

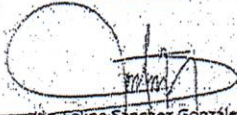



COMUNIQUESE

Refrendo de contenido de Documento: 
 Francisco Jiménez Irungaray
 Ministro de Gobernación

Refrendo de Firma: 
 Lidia Mary Curren de León
 Directora Administrativa
 Ministerio de Gobernación


 Lic. Felipe Sánchez González
 Segundo Viceministro
 Ministerio de Gobernación



16-175-2024-21-febrero

PUBLICACIONES VARIAS



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

RESOLUCIÓN 04/2024

SECRETARÍA EJECUTIVA

CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Guatemala, nueve de enero de dos mil veinticuatro.

Se tiene a la vista para resolver el expediente administrativo número 2022-1575 que contiene la propuesta de la "Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya", ubicada en los municipios de Melchior de Mencos, Flores, San José, San Andrés y La Libertad, del departamento de Petén.

CONSIDERANDO

Que mediante el Decreto Número 5-90 del Congreso de la República se declaró área protegida la Reserva de la Biósfera Maya, estipulando la zonificación en distintos tipos de áreas, así como la zona de amortiguamiento correspondiente;

CONSIDERANDO

Que el artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas establece que el plan maestro deberá ser elaborado por quien administra el área protegida, el cual será registrado, aprobado y supervisado por la Secretaría Ejecutiva del CONAP, para verificar su cumplimiento en beneficio de la conservación del patrimonio natural de la Nación.

CONSIDERANDO

Que la propuesta de la Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya ha sido analizado y revisado por parte de las siguientes dependencias del CONAP, emitiéndose los dictámenes: a) Dictamen Técnico Legal No. 03-2023 de fecha 23 de abril de 2023, emitido por el Departamento de Desarrollo del SIGAP, Asesoría Jurídica, Centro de Monitoreo y Evaluación, Departamento de Planificación, Estudios y Proyectos, todos de la Dirección Regional CONAP Petén, y b) Dictamen Conjunto No. 019-2023/DDSIGAP/DAGEOS/JAJ de fecha 28 de diciembre de 2023; emitido por la Dirección de Desarrollo del SIGAP, Dirección de Análisis Geoespacial, y Unidad de Asuntos Jurídicos, todos de la Secretaría Ejecutiva del CONAP;

POR TANTO:

Con fundamento en lo establecido en los artículos citados y en los siguientes: 1, 2, 7, 8, 20, 59, 62, 70, 72 y 74 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto No. 4-89 del Congreso de la República de Guatemala; 8, 17 y 22 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90; y la Resolución 01-04-2012 de fecha 1 de febrero de 2012 emitida por este Consejo que contiene la Actualización de los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y sus Anexos;

ESTA SECRETARÍA**RESUELVE:**

- I. **APROBAR** el contenido íntegro del instrumento técnico denominado "Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya", el cual entrará en vigencia a partir de fecha de la publicación de la presente resolución en el Diario de Centro América, siendo de observancia general y complemento de las demás disposiciones establecidas en la Ley de Áreas Protegidas, y su Reglamento, así como cualquier otra disposición que emita el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- II. La "Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya" aprobado en el numeral *ut supra* deberá ser publicado en el portal electrónico institucional del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en la misma fecha en que se publique la presente resolución en el Diario de Centro América.
- III. La Secretaría Ejecutiva, a través de sus distintas dependencias administrativas, supervisará y revisará las disposiciones contenidas en la "Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya", de conformidad con la normativa específica, cuando sea necesario.
- IV. **Certifíquese** el instrumento técnico denominado "Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya", de conformidad con lo señalado en el numeral 2.7 de la Actualización de los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y sus Anexos, debiéndose numerar, firmar y sellar de forma íntegra y quedar archivado, custodiado y resguardado en la Dirección de Desarrollo del SIGAP.
- V. **Publíquese.**-



Ing. Agr. Carlos Virgilio Martínez López
Secretaría Ejecutiva
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-



RESOLUCIÓN 04/2024
SECRETARÍA EJECUTIVA
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Guatemala, nueve de enero de dos mil veinticuatro.

Se tiene a la vista para resolver el expediente administrativo número 2022-1575 que contiene la propuesta de la “Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya”, ubicada en los municipios de Melchor de Mencos, Flores, San José, San Andrés y La Libertad, del departamento de Petén.

CONSIDERANDO

Que mediante el Decreto Número 5-90 del Congreso de la República se declaró área protegida la Reserva de la Biósfera Maya, estipulando la zonificación en distintos tipos de áreas, así como la zona de amortiguamiento correspondiente;

CONSIDERANDO

Que el artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas establece que el plan maestro deberá ser elaborado por quien administra el área protegida, el cual será registrado, aprobado y supervisado por la Secretaría Ejecutiva del CONAP, para verificar su cumplimiento en beneficio de la conservación del patrimonio natural de la Nación.

CONSIDERANDO

Que la propuesta de la Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya ha sido analizado y revisado por parte de las siguientes dependencias del CONAP, emitiéndose los dictámenes: a) Dictamen Técnico Legal No. 03-2023 de fecha 23 de abril de 2023, emitido por el Departamento de Desarrollo del SIGAP, Asesoría Jurídica, Centro de Monitoreo y Evaluación, Departamento de Planificación, Estudios y Proyectos, todos de la Dirección Regional CONAP Petén, y b) Dictamen Conjunto No. 019-2023/DDSIGAP/DAGeos/UAJ de fecha 28 de diciembre de 2023, emitido por la Dirección de Desarrollo del SIGAP, Dirección de Análisis Geoespacial, y Unidad de Asuntos Jurídicos, todos de la Secretaría Ejecutiva del CONAP;

POR TANTO:

Con fundamento en lo establecido en los artículos citados y en los siguientes: 1, 2, 7, 8, 20, 59, 62, 70, 72 y 74 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto No. 4-89 del Congreso de la República de Guatemala; 8, 17 y 22 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90; y la Resolución 01-04-2012 de fecha 1 de febrero de 2012 emitida por este Consejo que contiene la Actualización de los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y sus Anexos;

ESTA SECRETARÍA

RESUELVE:

- I. **APROBAR** el contenido íntegro del instrumento técnico denominado **“Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya”**, el cual entrará en vigencia a partir de la fecha de la publicación de la presente resolución en el Diario de Centro América, siendo de observancia general y complemento de las demás disposiciones establecidas en la Ley de Áreas Protegidas, y su Reglamento, así como cualquier otra disposición que emita el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- II. La **“Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya”** aprobado en el numeral *ut supra* deberá ser publicado en el portal electrónico institucional del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en la misma fecha en que se publique la presente resolución en el Diario de Centro América.
- III. La Secretaría Ejecutiva, a través de sus distintas dependencias administrativas, supervisará y revisará las disposiciones contenidas en la **“Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya”**, de conformidad con la normativa específica, cuando sea necesario.
- IV. *Certifíquese* el instrumento técnico denominado **“Actualización del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya”**, de conformidad con lo señalado en el numeral 2.7 de la Actualización de los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y sus Anexos, debiéndose



numerar, firmar y sellar de forma íntegra y quedar archivado, custodiado y resguardado en la Dirección de Desarrollo del SIGAP.

V. *Publíquese.-*

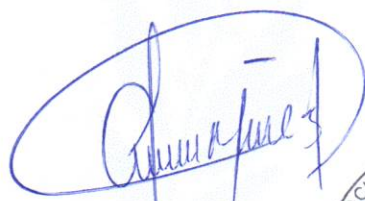
Ing. Agr. Carlos Virgilio Martínez López
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-



El Infrascrito Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

CERTIFICA

Haber tenido a la vista el Expediente Administrativo número dos mil veintidós guion quince mil setenta y cinco (2022-1575), del cual dejo constancia que los trescientos treinta y nueve (339) folios que anteceden corresponden a la versión aprobada por la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- de la "**Actualización del Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya**", por lo que extendiendo, sello y firmo la presente, en la Ciudad de Guatemala a los nueve días del mes de enero del año dos mil veinticuatro; quedando contenida la presente en una hoja de papel membretado del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, impresa únicamente en su lado anverso.

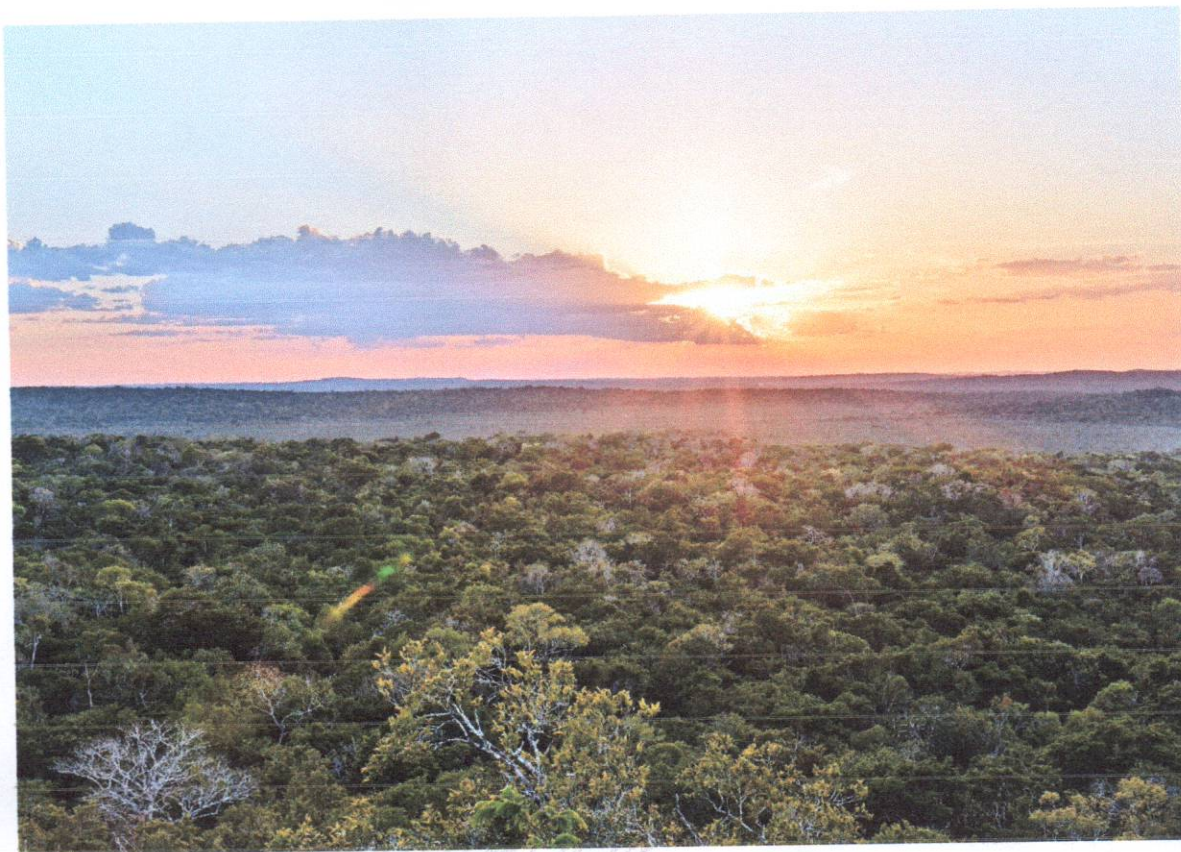


Ing. Agr. Carlos Virgilio Martínez López
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-



Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya

Tercera Actualización



Con el apoyo financiero del



Diciembre 2022



Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya.

Tercera Actualización.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)

Dirección General de Patrimonio Natural y Cultural (DGPCN)

Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CECON)

Fundación Defensores de La Naturaleza (FDN)

Asociación Balam

Derechos reservados: El contenido íntegro de esta publicación es Propiedad de CONAP.

Este producto es financiado por el Fondo Nacional para la Conservación FONACON en el marco del Proyecto "F1/2022/FONACON".

Los resultados del proyecto son propiedad de CONAP y las opiniones aquí expresadas pertenecen al autor (o autores) y no reflejan las de CONAP.

Fotografía de portada: © 2022: Atardecer en Nakbe, Rony Rodríguez



Equipo Consultor Asociación Balam ONG:

Sergio Ruano, Coordinador General

Daniel Trujillo, Director Técnico Proyecto F1/2022/FONACON

Bayron Milian, Asesor Metodológico,

Gerson Ochaeta, Responsable de Diversidad Biológica y Áreas Protegidas,

Ervin Salvador López, Responsable del Ámbito Cultural,

Ronaldo Chacón, Responsable de Ámbitos Económico-Productivo y Tenencia de la Tierra,

Claudia Baños, Responsable de Aspectos Legales, Zonificación y Normatividad

Luis Morales, responsable de Cartografía y Sistemas de Información Geográfica.

Carlos Sep, técnico de Cartografía y Sistemas de Información Geográfica.

Equipo Planificador:

Apolinario Córdova, Director Regional 2022, CONAP-Petén

Miriam Beatriz Quiñónez Haranzen, Asistente Asuntos Técnicos, CONAP-Peten

María Pilar Montejo García, Asesora del Departamento Jurídico, CONAP-Petén

Gustavo Adolfo Salvatierra Córdón, Servicios Profesionales Para El Desarrollo Del -SIGAP- , CONAP-Petén

Nissa Jennifer Nayeli Cuellar Chan, Asesora de la Zona de Amortiguamiento-RBM, CONAP-Petén

Rutilio Alan Adalberto Gonzales Díaz, Jefe de la Zona de Uso Múltiple, CONAP-Petén

Edvin Arnoldo Ramírez Villalobos, Encargado del Parque Nacional Laguna del Tigre, CONAP-Petén

Basilio Silvestre López, Encargado Parque Nacional Mirador-Río Azul, CONAP-Petén

Jorge Mario Vásquez Kilkán, Jefe del Parque Nacional Yaxhá, Nakúm, Naranjo, CONAP-Petén

Vinicio Mejía, Director Parque Nacional Sierra del Lacandón, Fundación Defensores de la Naturaleza

Bayron Hernández, Inspector Regional Flores, Petén

Enrique Monterroso, Asesor Parque Nacional Tikal

Lilian Corzo, jefe Atlas Arqueológico Guatemala

Juan José Romero, Coordinador Técnico de Biotopos, CECON-Petén

Realizado con el apoyo financiero del Proyecto F1/2022/FONACON



Índice General

Listado de Acrónimos	10
Glosario	12
Resumen Ejecutivo	16
Metodología	20
1 COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO DE LA RBM	24
1.1 Ficha Técnica	24
1.2 Objetivos de la Reserva de la Biósfera Maya	28
1.3 Evaluación del Contexto Regional y Local	28
1.4 Evaluación y análisis de aspectos biofísicos	32
1.4.1 Clima	32
1.4.2 Hidrología	32
1.4.3 Geología y Geomorfología	35
1.4.4 Uso Actual del Suelo	38
1.4.5 Fenómenos Naturales Excepcionales	39
1.4.6 Sitios de especial interés	39
1.4.7 Especies de Flora, Fauna y Fungi y su uso	41
1.4.8 Ecorregiones y Sistemas Terrestres dentro de la Reserva de la Biósfera Maya	44
1.4.9 Comunidades Vegetales Relevantes	46
1.4.10 Bienes y Servicios Ambientales brindados por la RBM	47
1.5 Evaluación y análisis de aspectos socioeconómicos	49
1.5.1 Aspectos demográficos	49
1.5.2 Bienestar humano	52
1.5.3 Actividades económico – productivas	58
1.6 Evaluación y análisis de aspectos culturales	74
1.6.1 Evaluación del Patrimonio Cultural Tangible	78
1.6.2 Evaluación del Patrimonio Intangible	115
1.7 Evaluación y análisis de amenazas de la RBM y estimación de riesgos	117
1.7.1 Ganadería extensiva	117
1.7.2 Incendios de ecosistemas	119
1.7.3 Minería, Exploración y explotación petrolera	122
1.7.4 Captura y tráfico de fauna	123
1.7.5 Cacería y sobrepesca	124
1.7.6 Especies exóticas invasoras	125
1.7.7 Invasiones en la RBM	126
1.7.8 Saqueo y depredación	127
1.7.9 Intemperismo e incendios	129
1.7.10 Cambio Climático	129



1.8	Evaluación del estado de la tenencia de la tierra	131
1.8.1	Demarcación y delimitación de áreas protegidas	131
1.8.2	Catastro de la Zona de Amortiguamiento	132
1.8.3	Contratos de concesión	133
1.8.4	Acuerdos de conservación / intención	136
1.8.5	Acuerdos para el manejo y conservación	137
1.8.6	Comunidades sin permanencia regulada	138
1.9	Evaluaciones de gestión del área protegida	138
1.9.1	Evaluación del Plan Maestro 2015	138
1.9.2	Monitoreo del Manejo de la RBM	143
1.10	Análisis y evaluación de los límites del área protegida	146
1.11	Evaluación y análisis de la situación económica y financiera	147
1.11.1	Planificación financiera y estratégica	148
1.11.2	Aportes de los administradores para cubrir necesidades en la RBM	150
1.11.3	Planes Operativos Anuales	151
1.11.4	Aportes de Organizaciones No Gubernamentales a la RBM	157
1.11.5	Presupuesto Necesario	158
2	COMPONENTE DE CONSIDERACIONES DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA	162
2.1	Visión	165
2.2	Objetivos del Plan Maestro	165
2.3	Análisis y evaluación de la categoría de manejo como Reserva de la Biósfera	166
2.4	Valoración de elementos prioritarios para el manejo de la RBM	167
2.4.1	Elementos Naturales de Conservación de la RBM	167
2.5	Elementos Culturales de Conservación	184
2.5.1	Análisis de Integridad de los Sitios Arqueológicos	184
2.5.2	Análisis de Integridad Arquitectura Vernácula	189
2.5.3	Análisis de Integridad de los Bienes Muebles	191
2.5.4	Análisis de Integridad del Material Documental	192
2.5.5	Patrimonio Cultural Intangible	193
2.5.6	Integridad General del Componente Cultural de la RBM	194
2.5.7	Análisis de Amenazas a los Elementos Culturales de Conservación	194
2.5.8	Análisis de amenazas a la Arquitectura Vernácula	198
2.5.9	Análisis de Amenazas a los Bienes Muebles y Material Documental	199
2.5.10	Análisis de amenazas al Patrimonio Intangible de la RBM	199
2.6	Elementos de Bienestar Humano	200
2.6.1	Manejo Forestal	201
2.6.2	Turismo Sostenible	209
2.6.3	Limitantes y Oportunidades de la Apicultura	204



2.6.4	Limitantes y Oportunidades de la Seguridad Alimentaria	213
2.6.5	Limitantes y Oportunidades de la Salud	218
3	COMPONENTE OPERATIVO	221
3.1	Estrategias	222
3.2	Programas de Manejo	226
3.2.1	Programa de Conservación de Recursos Naturales	226
3.2.2	Programa de Manejo de Recursos Naturales	228
3.2.3	Programa de Protección y Vigilancia	233
3.2.4	Programa de Desarrollo Económico	236
3.2.5	Programa de Investigación y Monitoreo	241
3.2.6	Programa de Uso Público	243
3.2.7	Programa de Administración	245
3.2.8	Programa de Conflictividad	246
3.2.9	Resumen de Costo de Programas y Brecha Financiera Actual	247
4	COMPONENTE NORMATIVO Y ZONIFICACION	247
4.1	Marco Legal Aplicable a la Reserva de la Biosfera Maya	248
4.1.1	Constitución Política de la República de Guatemala	248
4.1.2	Marco Jurídico Internacional	248
4.1.3	Marco Jurídico Nacional (Normas Ordinarias Ambientales)	250
4.1.4	Normativa Ordinaria	252
4.2	Políticas y Estrategias Institucionales	252
4.2.1	Política Nacional de Cambio Climático	252
4.2.2	Política Nacional de Diversidad Biológica Acuerdo Gubernativo 220-2011	253
4.2.3	Política Nacional de Desarrollo K'Atun Nuestra Guatemala 2032	253
4.2.4	Política Nacional de Desarrollo Rural Integral –PNDRI- Acuerdo Gubernativo 196-2009	253
4.2.5	Plan para Implementar la Política Nacional de Desarrollo Integral	253
4.2.6	Plan de Desarrollo Integral de Petén 2032	254
4.2.7	Política Nacional para el Desarrollo Turístico Sostenible de Guatemala 2012-2022	254
4.2.8	Políticas e Instrumentos Técnicos Institucionales del Consejo Nacional De Áreas Protegidas – CONAP-	254
4.3	ZONIFICACIÓN	257
4.3.1	Zonas Núcleo	257
4.3.2	Zona de Usos Múltiples	258
4.3.3	Zona de Amortiguamiento	259
4.4	Normatividad Aplicable a la Reserva de la Biósfera Maya	262
4.5	Normatividad por tipo de actividad	266
4.6	Marco Político e Institucional	274
5	SEGUIMIENTO Y EVALUACION	276
5.1	Programa de Manejo de Recursos Naturales	276

5.2	Programa de Conservación de Recursos Naturales	281
5.3	Programa de Investigación y Monitoreo	283
5.4	Programa de Conflictividad	290
5.5	Programa de Administración	293
5.6	Programa de Protección y Vigilancia	294
5.7	Programa de Desarrollo Económico	299
5.8	Programa de Uso Público	303
6	Literatura citada	308
7	Anexos	318
7.1	Listado de Especies reportadas en la RBM	318
7.2	Actores clave entrevistados para diagnóstico de aspectos socio económicos	339



Índice de figuras

FIGURA 1. METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DE PLANES MAESTROS DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	20
FIGURA 2. ESTÁNDARES ABIERTOS PARA LA PRÁCTICA DE CONSERVACIÓN 2013.....	21
FIGURA 3. PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA, POR GRUPOS ETARIOS Y SEXO.....	51
FIGURA 4. ESTRATOS DE ACCESO A BIENES Y SERVICIOS CONSIDERADOS COMO NECESIDADES BÁSICAS EN HOGARES DE LA RBM.....	52
FIGURA 5. PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR QUE SE ENCUENTRA EN EL SISTEMA EDUCATIVO DE LA RBM.....	54
FIGURA 6. PORCENTAJE DE COMUNIDADES POR TIPOS DE INFRAESTRUCTURA EN SALUD EN LA RBM.....	55
FIGURA 7. PREVALENCIAS DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA EN LA RBM, COMPARADA CON LAS PREVALENCIAS MUNICIPALES, DEPARTAMENTALES Y LA MEDIA DE LA RBM.....	56
FIGURA 8. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE CONCESIONES FORESTALES CON PLANES GENERALES DE MANEJO VIGENTES EN LA ZUM DE LA RBM.....	60
FIGURA 9. VOLUMEN DE VENTAS Y GENERACIÓN DE EMPLEOS DE PRODUCTOS MADERABLES Y NO MADERABLES COMERCIALIZADOS POR ORGANIZACIONES DE BASE DE ACOFOP.....	61
FIGURA 10. GUÍAS DE TURISMO DE COMUNIDADES ASENTADAS EN LA RBM CON CLASIFICACIÓN COMUNITARIA REGISTRADOS EN EL INGUAT.....	65
FIGURA 11. ESTRUCTURA PRINCIPAL LA JOYANCA RESTAURADA.....	77
FIGURA 12. ESTRUCTURA Y GRAFIS EXPUESTOS EN MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	79
FIGURA 13. FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO ACTUAL DE ESTRUCTURAS; IZQ. ESTRUCTURA COLAPSADA, DERECHA, ESTRUCTURA CON PROBLEMAS DE COLAPSO. SITIO SAN CLEMENTE.....	80
FIGURA 14. ESTRUCTURAS DE LA ACRÓPOLIS CENTRAL COLAPSADAS. SITIO PIEDRAS NEGRAS.....	81
FIGURA 15. MURAL DE SAN BARTOLO. SITIO SAN BARTOLO.....	83
FIGURA 16. FRISO DE HOLMUL. SITIO HOLMUL.....	84
FIGURA 17. TEMPLO B-18 RESTAURADO DEL SITIO NARANJO.....	85
FIGURA 18. ESTRUCTURA EXPUESTA, SITIO TZIKIN TZAKAN.....	86
FIGURA 19. SAQUEOS EN MONTÍCULOS DE SITIO LA FLORIDA; IZQ. ESTRUCTURA EXPUESTA, DERECHA, SAQUEO.....	88
FIGURA 20. TEMPLO 1 Y 2 DEL PARQUE NACIONAL TIKAL.....	89
FIGURA 21. GRUPO PRINCIPAL DEL SITIO UAXACTÚN.....	90
FIGURA 22. IZQ. DOCUMENTACIÓN SAQUEO DE MONTÍCULOS CON ARQUITECTURA EXPUESTA, DERECHA, SAQUEO AL INTERIOR ESTRUCTURA.....	92
FIGURA 23. ESTELA 26 DEL SITIO NAACHTUN.....	94
FIGURA 24. FRISO SITIO MIRADOR.....	95
FIGURA 25. RECINTO FUNERARIO DEL SITIO RIO AZUL.....	98
FIGURA 26. ESTRUCTURA CONOCIDA COMO LA DEL BAÑO DE VAPOR. SITIO PIEDRAS NEGRAS.....	100
FIGURA 27. ACRÓPOLIS CENTRAL COLAPSADA, SITIO PIEDRAS NEGRAS.....	101
FIGURA 28. ESTRUCTURAS RESTAURADAS EN PELIGRO DE COLAPSO, SITIO SAN CLEMENTE. ARRIBA, AMENAZA DE ÁRBOL; IZQ. ESTRUCTURA COLAPSADA; DERECHA, TECHO COLAPSADO.....	101
FIGURA 29. ESTRUCTURAS SIN PROTECCIÓN Y CON SAQUEOS RECIENTES. IZQ. SAQUEO, DER. ESTRUCTURA PRINCIPAL.....	102
FIGURA 30. SITIO LA BLANCA. IZQ. ESTRUCTURA PRINCIPAL RECINTO INTERIOR; DER. TRABAJOS RECIENTES DE ESTABILIZACIÓN DE ESTRUCTURAS.....	102
FIGURA 31. TECHOS DE PROTECCIÓN EN MAL ESTADO, SITIO LA BLANCA. IZQ. FRAGILIDAD DEL TECHO Y LA ESTRUCTURA EXPUESTA; DERECHA, TECHO EN MAL ESTADO, SITIO LA BLANCA.....	103
FIGURA 32. ESTRUCTURA 6 DEL GRUPO PRINCIPAL CON ARQUITECTURA EXPUESTA. SITIO LA JOYANCA.....	103
FIGURA 33. GRUPO PRINCIPAL OBSÉRVESE LA NECESIDAD DE LIMPIEZA DE MALEZA, SITIO LA JOYANCA.....	104
FIGURA 34. SITIO WAKA – PERÚ. ARRIBA E IZQUIERDA INFERIOR, ESTELAS Y ALTARES INTERVENIDOS Y CON TECHO ADECUADO. DERECHA INFERIOR, TECHO ANTES DE SER INTERVENIDO.....	105
FIGURA 35. PETROGRABADO DE SAN DIEGO, LA LIBERTAD, EN MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	106
FIGURA 36. CASA DEL SEÑOR SENEN SILES OBSÉRVESE EL PROCESO CONSTRUCTIVO, DESPUÉS DE 50 AÑOS.....	107
FIGURA 37. EJEMPLOS DE OTRAS DOS CASAS CON ESTE TIPO DE CONSTRUCCIÓN DE BAJAREQUE.....	107
FIGURA 38. IQU. MONUMENTO LA JOYANCA ; DER. ESTELA 1 DE KINEL EN COMUNIDAD LA TÉCNICA.....	108

FIGURA 39 MONUMENTO DEL SITIO LA JOYANCA EN MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	108
FIGURA 40. ESTELAS DE WAKÁ-PERÚ EXPUESTAS A LA INTEMPERIE.....	109
FIGURA 41. FACHADA PRINCIPAL MUSEO REGIONAL MUNDO MAYA.....	110
FIGURA 42. SALA PRINCIPAL PRIMER NIVEL.....	110
FIGURA 43. ÁREA DE EXPOSICIÓN PRIMER NIVEL ANTES DE ACCESAR POR RAMPAS AL SEGUNDO NIVEL.....	111
FIGURA 44. ÁREAS DE BODEGA MATERIALES ARQUEOLÓGICOS Y CURADURÍA.....	111
FIGURA 45. ÁREA EXPOSICIÓN SEGUNDO NIVEL Y BIBLIOTECA.....	111
FIGURA 46. COBERTURA FORESTAL EN LA RBM EN HECTÁREAS ENTRE LOS AÑOS 2015-2021.....	116
FIGURA 47. ÁREA AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES POR UNIDAD DE CONSERVACIÓN DURANTE AÑO 2020.....	118
FIGURA 48. PIEZAS ARQUEOLÓGICAS DECOMISADAS EN LA RBM EL PERÍODO 2015-2020.....	125
FIGURA 49. EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PLAN MAESTRO DE LA RESERVA DE BIOSFERA MAYAS DURANTE EL PERIODO 2016 – 2020.....	136
FIGURA 50. CONTRIBUCIÓN DE LOS PROGRAMAS A PROCESOS IMPLEMENTADOS POR ACTORES LOCALES PÚBLICOS Y PRIVADOS EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA DURANTE EL PERIODO 2016 - 2020.....	137
FIGURA 51. EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LA RBM 2022.....	139
FIGURA 52 EJECUCIÓN FÍSICA PARQUE NACIONAL MIRADOR RÍO AZUL.....	148
FIGURA 53 PROYECCIÓN FINANCIERA PNL 2021.....	149
FIGURA 54. EJECUCIÓN FINANCIERA JULIO 2022 CONAP.....	149
FIGURA 55 PRESUPUESTADO VS EJECUTADO EN EL PNYNN AÑO 2021.....	151
FIGURA 56. EJECUCIÓN DE RECURSOS DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDÓN.....	152
FIGURA 57 PRESUPUESTO ÓPTIMO DE CONAP-PETÉN 2022.....	155
FIGURA 58 PRESUPUESTO REQUERIDO POR CONAP 2022.....	156
FIGURA 59. MAPA DE TIKAL.....	182
FIGURA 60. DER. CASA HABITACIÓN DE UAXACTÚN; IZQ. SALÓN COMUNAL DE UAXACTÚN.....	184
FIGURA 61 MARCO ANALÍTICO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA RBM.....	208
FIGURA 62 MARCO ANALÍTICO DE LA SALUD EN LA RBM.....	212

Índice de mapas

MAPA 1. MAPA BASE DE LOS LÍMITES DE LA RBM.....	31
MAPA 2. CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA RBM.....	35
MAPA 3. GEOLOGÍA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA.....	36
MAPA 4. RELIEVE DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA.....	37
MAPA 5. USO DEL SUELO EN LA RBM AÑO 2021.....	38
MAPA 6. SISTEMAS NATURALES TERRESTRES EN LA RBM AÑO 2020.....	45
MAPA 7. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CENTROS POBLADOS DE LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.....	49
MAPA 8. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SERVICIOS DE SALUD POR LA CANTIDAD DE PERSONAL QUE PRESTA ATENCIÓN.....	56
MAPA 9. PROYECTOS DE INCENTIVOS FORESTAL CERTIFICADOS POR EL INAB EN LA RBM, 2015 -2020.....	63
MAPA 10. SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRINCIPALES DE LA RBM.....	75
MAPA 11. AVANCE DE LA FRONTERA AGROPECUARIA 2014-2020.....	116
MAPA 12. PÉRDIDA DE COBERTURA FORESTAL EN LA RBM EL PERIODO DE 2015-2020.....	117
MAPA 13. MAPA DE CICATRIZ DE FUEGO DEL AÑO 2020.....	118
MAPA 14. RECURRENCIA DE PUNTOS DE CALOR EN LA RBM PERÍODO 2014-2021.....	119
MAPA 15. ACTIVIDAD PETROLERA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA.....	120
MAPA 16. ÁREAS DE DECOMISOS DE FAUNA EN LA RBM.....	121
MAPA 17. ACCESIBILIDAD EN LA RBM.....	124
MAPA 18. DECOMISOS DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS EN SAQUEOS REPORTADOS EN PATRULLAJES DE CONTROL Y VIGILANCIA ENTRE 2015-2020.....	125
MAPA 19 MAPA DE AMENAZA DE HURACANES EN LA RBM.....	127
MAPA 20. MOSAICO DE PREDIOS DEL REGISTRO DE INFORMACIÓN CATASTRAL EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.....	129



MAPA 21. ZONIFICACIÓN DE LA RBM.....	250
MAPA 22. Zonas de Manejo Especial en la ZUM y ZAM	253

Índice de cuadros

CUADRO 1. USOS DEL SUELO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA PARA EL AÑO 2020.....	38
CUADRO 2. CANTIDAD DE POBLACIÓN Y CENTROS POBLADOS DE LA RBM POR CATEGORÍA DE MANEJO.....	50
CUADRO 3. PROMEDIO DE ACCESO A BIENES Y SERVICIOS CONSIDERADOS COMO NECESIDADES BÁSICAS EN HOGARES DE LA RBM POR CATEGORÍA Y UNIDAD DE MANEJO.....	52
CUADRO 4. PORCENTAJE DE PERSONAS POR NIVEL DE ESCOLARIDAD EN LA RBM POR CATEGORÍA Y DIVISIÓN ADMINISTRATIVA.....	54
CUADRO 5. POBLACIÓN ESCOLAR INSCRITA EN EL SECTOR PÚBLICO EN LA RBM EN EL AÑO 2021.....	54
CUADRO 6. APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE EN LA RBM DURANTE EL PERIODO 2015 – 2022.....	59
CUADRO 7. APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE EN LA RBM DURANTE EL PERIODO 2015 – 2022.....	60
CUADRO 8. VOLUMEN DE LOS RALEOS AUTORIZADOS A PROYECTOS DE PLANTACIONES FORESTALES EN LA RBM.....	64
CUADRO 9. PROYECTOS DE INCENTIVOS FORESTALES CERTIFICADOS POR EL INAB DURANTE EL PERIODO 2015 – 2021 EN LA RBM.....	64
CUADRO 10. COMISIONES COMUNITARIAS DE TURISMO CON OFERTA Y ÁREA GEOGRÁFICA DE DEFINIDA PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS.....	66
CUADRO 11. INGRESOS ECONÓMICOS Y VISITANTES AL PARQUE NACIONAL YAXHA – NAKUN – NARANJO DURANTE EL PERIODO 2015 - 2021.....	68
CUADRO 12. INGRESOS ECONÓMICOS Y VISITANTES AL PARQUE NACIONAL TIKAL DURANTE EL PERIODO 2012 – 2020.....	70
CUADRO 13. PRODUCTORES APÍCOLAS IDENTIFICADOS EN LA RBM POR INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES QUE BRINDAN ASISTENCIA TÉCNICA.....	71
CUADRO 14. PROYECTOS AGROINDUSTRIALES EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MAYA, CON INSTRUMENTOS AMBIENTALES PRESENTADOS ANTE EL CONAP.....	71
CUADRO 15. CULTURA VINCULADA AL BOSQUE.....	116
CUADRO 16. ANÁLISIS DE SAQUEOS EN LAS DIFERENTES ZONIFICACIONES AL NORTE DE LA RBM.....	129
CUADRO 17. ESTADO ACTUAL DE PROCESOS DE DEMARCACIÓN Y DELIMITACIÓN DE UNIDADES DE MANEJO EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.....	132
CUADRO 18. UNIDADES DE MANEJO DEL ÁREA DE MANEJO FORESTAL DE LA ZUM.....	134
CUADRO 19. UNIDADES DE MANEJO CONCESIONADA CON POBLACIÓN RESIDENTE.....	136
CUADRO 20. COMUNIDADES CON ACUERDOS DE COOPERACIÓN / INTENCIÓN SUSCRITOS CON EL CONAP.....	136
CUADRO 21. ACUERDOS PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACIÓN SUSCRITOS CON ORGANIZACIONES DE BASE COMUNITARIA EN LA RBM DURANTE EL PERIODO 2015 – 2020.....	137
CUADRO 22. ACCIONES PARA REGULAR ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LOS PARQUES NACIONALES Y ZONA DE USOS MÚLTIPLES DE ACUERDO CON LA POLÍTICA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL CONAP.....	138
CUADRO 23. EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PLAN MAESTRO 2015.....	142
CUADRO 24. DESEMPEÑO DE LAS UNIDADES DE MANEJO DEL ÁREA DE MANEJO FORESTAL DE LA ZUM.....	144
CUADRO 25. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE CONTRATOS DE CONCESIÓN FORESTAL EN LA ZONA DE USOS MÚLTIPLES DE LA RBM.....	145
CUADRO 26. INGRESOS POR MANEJO DE RECURSOS NATURALES DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA -RBM- PARA EL AÑO 2021.....	149
CUADRO 27. INGRESOS QUE GENERÓ LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA -RBM- EN 2021.....	150
CUADRO 28. EJECUCIÓN FINANCIERA AÑO 2021, CONAP-PETÉN.....	150
CUADRO 29. EJECUCIÓN FINANCIERA AÑO 2022, PARQUE NACIONAL TIKAL.....	150
CUADRO 30. PRESUPUESTO ASIGNADO POR LOS ADMINISTRADORES DE LA RBM PARA SU MANEJO EN 2021.....	151
CUADRO 31. EJECUCIÓN FÍSICA 2021, PARQUE NACIONAL MIRADOR RIO AZUL.....	152
CUADRO 32. POA 2021 PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL TIGRE.....	153
CUADRO 33. EJECUCIÓN FÍSICA 2021, PARQUE NACIONAL TIKAL.....	154



CUADRO 34. EJECUCIÓN FINANCIERA 2021 PNT	155
CUADRO 35. POA 2021, PARQUE NACIONAL YAXHÁ-NAKUM-NARANJO	155
CUADRO 36. POA 2021, PARQUE NACIONAL SIERRA LACANDÓN.	156
CUADRO 37. PRESUPUESTO ASIGNADO POR LAS ONG'S PARA LA RBM EN 2021.	158
CUADRO 38. PRESUPUESTO PLAN MAESTRO 2015	159
CUADRO 39. APORTES ADMINISTRADORES RBM DURANTE ÚLTIMOS CINCO AÑOS	159
CUADRO 40. PRESUPUESTO ANUAL OPTIMO CONAP-PETÉN	160
CUADRO 41. BRECHA FINANCIERA POR GRUPO DE GASTOS	160
CUADRO 42. INDICADORES Y CRITERIOS DE PONDERACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN DE LA RBM.	171
CUADRO 43. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN NATURALES DE LA RBM.	174
CUADRO 44. ANÁLISIS DE AMENAZAS PARA LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN NATURALES DE LA RBM.	177
CUADRO 45. DESCRIPCIÓN DE LAS AMENAZAS PARA LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN DE LA RBM.	178
CUADRO 46. OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS PARA LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN NATURALES DE LA RBM.	182
CUADRO 47. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA RBM.	186
CUADRO 48. CRITERIOS PARA EVALUAR LA INTEGRIDAD DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA.	189
CUADRO 49. ANÁLISIS DE LA INTEGRIDAD EN LAS COMUNIDADES DE CARMELITA Y UAXACTÚN.	190
CUADRO 50. ANÁLISIS INTEGRIDAD MATERIAL DOCUMENTAL.	192
CUADRO 51. CULTURA VINCULADA AL BOSQUE: CHICLERA, XATE, PIMIENTA, RAMÓN.	193
CUADRO 52. AMENAZAS A LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS.	195
CUADRO 53. AMENAZAS A LA ARQUITECTURA VERNÁCULA.	198
CUADRO 54. AMENAZAS A LOS BIENES MUEBLES Y MATERIAL DOCUMENTAL.	199
CUADRO 55. AMENAZAS PATRIMONIO INTANGIBLE	200
CUADRO 56. RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VALORACIÓN DE LIMITANTES Y OPORTUNIDADES A LOS ELEMENTOS DE BIENESTAR HUMANO.	201
CUADRO 57. ANÁLISIS DE LIMITANTES AL MANEJO FORESTAL EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.	202
CUADRO 58. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES PARA EL MANEJO FORESTAL EN LA RBM.	203
CUADRO 59. OFERTA TURÍSTICA DE LA RBM	205
CUADRO 60. ANÁLISIS DE LIMITANTES AL TURISMO SOSTENIBLE EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA	206
CUADRO 61. . ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES AL TURISMO SOSTENIBLE EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.	208
CUADRO 62. ANÁLISIS DE LIMITANTES PARA LA APICULTURA EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.	210
CUADRO 63. ANÁLISIS DE LAS OPORTUNIDADES A LA APICULTURA EN LA RBM	211
CUADRO 64. ANÁLISIS DE LIMITANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA.	214
CUADRO 65. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA ..	216
CUADRO 66. ANÁLISIS DE LIMITANTES A LA SALUD EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA.	219
CUADRO 67. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES A LA SALUD EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA.	220
CUADRO 68. RESUEN DE COSTO DE PROGRAMAS Y BRECHA FINANCIERA ACTUAL	247

Listado de Acrónimos

- ACOFOP:** Asociación de Comunidades Forestales de Petén
- AFICC:** Asociación Forestal Integral Cruce a la Colorada
- AFISAP:** Asociación Forestal Integral San Andrés Petén
- AMPI:** Autoridad para el Manejo y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Lago Petén Itzá
- APROFAM:** Asociación Pro-Bienestar de la Familia
- ARCAS:** Asociación para el Rescate y Conservación de Animales Silvestres
- BPLT:** Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido
- BPNDL:** Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas
- BPSMEZ:** Biotopo Protegido San Miguel La Palotada-El Zotz
- CAMTUR:** Cámara de Turismo
- CATIE:** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
- CECON:** Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- CEMEC:** Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP
- CITES:** Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
- COI:** Centro de Operaciones Interinstitucionales
- CONACHI:** Consejo Nacional del Chicle
- CONAP:** Consejo Nacional de Áreas Protegidas
- COPREDEH:** Comisión Presidencial Coordinadora de la Política del Ejecutivo en materia de Derechos Humanos
- CUDEP:** Centro Universitario de Petén
- CUSTOSEL:** Sociedad Civil Custodios de la Selva
- DGPCN:** Dirección General de Patrimonio Natural y Cultural
- EAPC:** Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación
- EEl:** Especie exótica invasora
- EIE:** Enfermedad infecciosa emergente
- FARES:** Foundation for Anthropological Research and Environmental Studies
- FDN:** Fundación Defensores de la Naturaleza
- FJA:** Asociación Civil Foro de Justicia Ambiental de Petén
- FNPV:** Fundación Naturaleza para la Vida
- FORESCOM:** Empresa Comunitaria de Servicios del Bosque
- FUNDAECO:** Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
- IDAEH:** Instituto de Antropología e Historia
- INAB:** Instituto Nacional de Bosques
- INGUAT:** Instituto Guatemalteco de Turismo
- MAGA:** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- MARN:** Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- MCD:** Ministerio de Cultura y Deportes
- MDN:** Ministerio de la Defensa Nacional
- MEM:** Ministerio de Energía y Minas
- MINEDUC:** Ministerio de Educación
- MINEX:** Ministerio de Relaciones Exteriores
- MINFIN:** Ministerio de Finanzas Públicas
- MP:** Ministerio Público
- MSPAS:** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- OCRET:** Oficina para el Control de las Áreas de Reserva Territorial
- OMYC:** Organización Manejo y Conservación Sociedad Civil, Uaxactún
- PANAT:** Parque Nacional Tikal
- PCA:** Planificación para la Conservación de Áreas
- PDPCRBM:** Programa de Desarrollo de Petén para la Conservación de la Reserva de la Biósfera Maya
- PINFOR:** Programa de Incentivos Forestales
- PINPEP:** Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal
- PNLT:** Parque Nacional Laguna del Tigre
- PNMRA:** Parque Nacional Mirador Río Azul
- PNSL:** Parque Nacional Sierra del Lacandón
- PNYNN:** Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranjo
- POA:** Plan Operativo Anual
- RA:** Rainforest Alliance
- RBM:** Reserva de la Biósfera Maya
- RIC:** Registro de Información Catastral
- SAA:** Secretaría de Asuntos Agrarios

SAT: Superintendencia de Administración Tributaria
SCEP: Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia
SEGEPLAN: Secretaría General de Planificación
SESAN: Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SIGAP: Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública
TNC: The Nature Conservancy
USAC: Universidad de San Carlos de Guatemala
UVG: Universidad del Valle de Guatemala
WCS: Wildlife Conservation Society
ZAM: Zona de Amortiguamiento
ZUM: Zona de Uso Múltiple
ZZNN: Zona Núcleo

Glosario

Acrópolis: Término que se usa en la arqueología maya para designar un agrupamiento de edificios sobre una plataforma o basamento artificial elevado.

Actividad silvicultural: Conjunto de actividades o labores que se aplican a una masa forestal para lograr su establecimiento, crecimiento, desarrollo, cosecha y recuperación. También se define como la acción que se aplicará a un rodal, estrato o área forestal, para el aprovechamiento o conservación de sus recursos forestales.

Agroecología: Es la aplicación de principios ecológicos a la producción de alimentos, combustibles, fibras y productos farmacéuticos. Implica el estudio de los sistemas de producción agrícola como agroecosistemas.

Aguada mejorada: Técnica pecuaria de modificación, manejo y creación de aguadas que aumenten la retención de agua, mejoren su disponibilidad para el ganado y a su vez limiten el acceso a las mismas por parte de vida silvestre.

Árbol semillero: Árboles que, en un rodal o estrato forestal, son seleccionados y dejados en pie, luego de una corta, para que sirvan como productores y dispersores de semillas con el propósito de regenerar el sitio.

Área basal: Área de la sección transversal de un árbol tomada a una altura de 1.30 metros del suelo. Se expresa en m²/ha.

Arquitectura vernácula: Tradición arquitectónica regional más auténtica, realizada por el mismo usuario, apoyado en la comunidad y en el conocimiento de sistemas constructivos heredados ancestralmente.

Bacadilla: Término utilizado para nombrar a los sitios que se establecen en un terreno forestal, para aglomerar o concentrar los productos obtenidos de la tala luego de su corte y arrastre.

Bioensayo: Prueba en la cual la naturaleza peligrosa de una sustancia es determinada por su reacción con un tejido o un organismo vivo.

Biomasa: Es toda la materia orgánica que se encuentra en la tierra. Como fuente de energía presenta una enorme versatilidad permitiendo obtener mediante diferentes procedimientos, tanto combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, de origen animal o vegetal, que incluyen los materiales que proceden de la transformación natural o artificial.

Bosque ripario/ribereño: Bosque ubicado en las márgenes de ríos, lagos y lagunas.

Capacidad de carga: Tamaño máximo de población de una especie determinada que el ecosistema puede soportar en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat, y otros elementos necesarios disponibles necesarios para la persistencia de dicha especie en el ambiente.

Ciclo de corta: Período de tiempo en que un área sujeta a aprovechamiento forestal es susceptible de realizar una nueva intervención, luego del crecimiento de todos los árboles de la masa residual intervenida.

Comunidades reconocidas por CONAP: Se refiere a los asentamientos humanos ubicados en ZZNN y ZUM que cuentan con acuerdo de cooperación o contrato de concesión con CONAP.

Control zosanitario: Inspección veterinaria y de salud de animales domésticos y fauna silvestre con el fin de prevenir y controlar la dispersión de agentes infecciosos a la vida silvestre.

Corredor Económico: Un corredor económico es una relación de complementariedad entre instituciones y actores económicos de localidades de distinta vocación y dimensión, conectadas por vía terrestre.



Desnutrición crónica: Proceso por el cual las reservas orgánicas que el cuerpo ha ido acumulando mediante la ingesta alimentaria se agotan debido a una carencia calórico-proteica, causando un retraso en el crecimiento de fetos, infantes, niños y adolescentes, los cuales no logran tener la talla esperada para su edad.

Diversidad de especies: Índice generado de la cantidad de especies y su respectiva abundancia en un sitio.

Dosel: Hábitat que comprende la región de las copas y regiones superiores de los árboles de un bosque.

Ecorregión: Unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos.

Efecto de borde: Cambios del microclima (T°, humedad, incidencia de fuego, viento) creados por el borde entre un área con cobertura boscosa y un área deforestada o degradada que hacen que la comunidad de plantas se modifique radicalmente.

Enfermedades Infecciosas Emergentes: Enfermedades identificadas dentro de una historia relativamente actual, aproximadamente en los últimos veinte años, que tienen graves impactos sobre las poblaciones silvestres de flora y fauna.

Especie cinegética: Especies de fauna utilizadas como caza con propósitos deportivos o de alimentación.

Especie exótica invasora: Especie introducida (exótica) que prospera sin ayuda directa del ser humano y amenaza a hábitats naturales o seminaturales fuera de su área natural de distribución.

Especie exótica: Especies que se encuentran fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural (introducción directa o indirecta por parte del ser humano); y que incluye gametos o propágulos de esa especie que pueden sobrevivir y reproducirse en ese ambiente, aunque no avanzan ni tienen impactos sobre ecosistemas naturales.

Especie latifoliada: Especie de árbol de hoja ancha

Especie nativa: Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual), acorde con su potencial de dispersión natural; es decir sin la ayuda o intervención del ser humano. La especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área.

Fenología: Es el estudio de cómo afectan las variables meteorológicas a las manifestaciones periódicas o estacionales de las plantas (floración, fructificación y su maduración, caída de hojas y dormancia).

Fuentes semilleras: Son árboles seleccionados para producción de semillas en rodales naturales o plantaciones de acuerdo con criterios preestablecidos.

Ganadería: Es una actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo de animales domésticos con fines de producción para su aprovechamiento. Dependiendo de la especie se pueden obtener productos como carne, leche, cuero, lana, huevos, plumas, estiércol, miel y fuerza motriz, entre otros.

Ganadería sostenible: Se refiere a la ganadería que incorpora prácticas que disminuyen su impacto ambiental, como es la deforestación, la degradación de pasturas, la contaminación de cursos de agua, la competencia con la vida silvestre, la emisión de gases de efecto invernadero, entre otras, a través de la adopción de prácticas como el ordenamiento territorial, la rotación de potreros, los sistemas silvopastoriles, y el uso del estiércol como abono y/o biogás, entre otras.

Germoplasma: Material hereditario que se transmite a la descendencia por medio de los gametos (células reproductivas).

Herpetofauna: Conjunto de especies de anfibios y reptiles presentes en determinado lugar.

Ictiofauna: Conjunto de especies de peces de determinado lugar.

Intemperismo: Acción combinada de procesos climáticos y biológicos mediante los cuales la roca es descompuesta y desintegrada por la exposición continua a los agentes atmosféricos, transformando las rocas masivas y duras, en especial las calizas, en un manto residual finamente fragmentado.

Lítica menor: Categoría de artefactos de dimensiones pequeñas, elaborados en base a materias primas minerales y cuya función se relaciona a actividades domésticas y ceremoniales, como es el caso de los objetos tallados en obsidiana, pedernal, piritita y jade.

Mastofauna: Conjunto de especies de mamíferos presentes en determinado lugar

Mercado Verde: Es un espacio que busca incentivar y apoyar a los cultivadores, productores y comercializadores de productos orgánicos, agroecológicos, naturales o con valores agregados afines, que exhiban y oferten sus productos.

Patrón triádico: Concepto arquitectónico Maya, muy característico del período Preclásico Tardío, que consiste en emplazar una estructura piramidal flanqueada por otras dos de menor tamaño, orientadas hacia el interior y creando así una plaza.

Plan operativo anual (POA) forestal: Descripción de las actividades de manejo que se realizan en un área forestal, específicamente en un año determinado, y procede del programa o plan de manejo.

Plantación forestal: Es una masa arbórea; son bosques establecidos por siembra directa o indirecta de especies forestales.

Regular la permanencia: Procesos en los que la administración de un área protegida busca implementar mecanismos acordados juntamente con el grupo comunitario para adecuar su permanencia y uso de recursos naturales, incluyendo el recurso tierra, en función de la categoría o zona del área protegida en que se encuentran, y a manera de mitigar los impactos sobre los recursos naturales y ecosistemas.

Resiliencia: Capacidad de los ecosistemas o especies de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado. La capacidad de resiliencia de un ecosistema está directamente relacionada con la riqueza de especies y el traslado de las funciones ecosistémicas.

Restauración ecológica: Actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. Trata de retomar un ecosistema a su trayectoria histórica o de recuperar los servicios ambientales que presta.

Riqueza de especies: Cantidad de especies en un sitio.

Rodal semillero: rodal natural o plantación completa para producción de semillas donde la mayoría de los individuos presentan una apariencia fenotípica satisfactoria.

Rodal: Unidad mínima de bosque geográficamente continuo, que tiene como características: misma especie dominante, misma clase de edad, misma clase de altura, mismo tipo de suelo y misma clase de pendiente.

Servicios ambientales: Beneficios obtenidos de los ecosistemas por los seres humanos, que contribuyen tanto a hacer la vida posible como que esta sea digna de ser vivida.

Sistemas silvopastoriles: es una opción de producción pecuaria que involucra la presencia de los árboles o arbustos leñosos perennes, interactuando con los componentes tradicionales ganaderos,

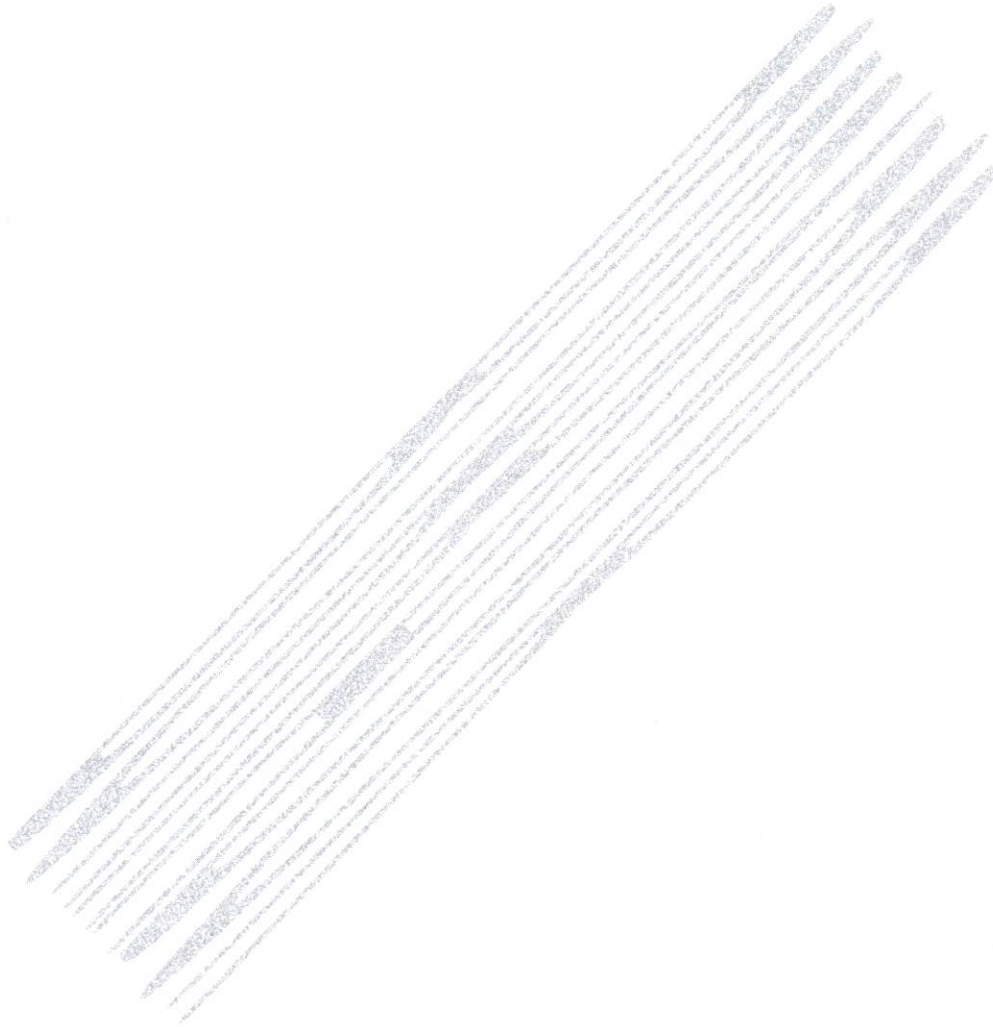
Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya

como especies forrajeras herbáceas y animales, y todos ellos están bajo un sistema de manejo integral.

Suelo kárstico: Suelo caracterizado por la presencia de yeso y rocas calizas lo que puede dar lugar al efecto de disolución, originando oquedades más o menos considerables que pueden hundirse bruscamente. No son suelos aptos para actividades agrícolas.

Termoclina: Gradiente vertical brusco de temperatura en un cuerpo de agua que se produce por la mezcla de agua fría y agua caliente.

Zoocriadero: Instalaciones destinadas a la reproducción de especies de fauna silvestre con fines de aprovechamiento.



Resumen Ejecutivo

La Reserva de la Biósfera Maya -RBM- fue declarada en el año 1990, por medio del Decreto 5-90 del Congreso de la República con el objetivo de garantizar a las generaciones presentes y futuras la permanencia de un patrimonio natural y cultural de importancia mundial, a través de la combinación de actividades de conservación y de uso sostenible de los recursos naturales y culturales, generando servicios ecosistémicos y beneficios socioeconómicos y ambientales para la sociedad guatemalteca, debido a lo cual ha sido reconocida internacionalmente por el Programa Hombre y Biósfera de la UNESCO.

En la actualidad, la RBM alberga alrededor del 20% de la población del departamento del Petén, concentrados en 208 centros poblados, más de la mitad de los cuales se encuentran localizados en la Zona de Amortiguamiento, en la Zona de Uso Múltiple vive más de la cuarta parte de la población y en Zonas Núcleo, en los Parques Nacionales Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre y el Biotopo Protegido Laguna del Tigre se encuentra menos de un cuarto de la población. (INE 2018)

La población de la RBM es joven y dependiente ya que el 68% de la población es menor a 29 años y la tasa de relación de dependencia de 71 personas dependiente por cada 100 habitantes de la población económicamente activa es superior a la media reportada a nivel nacional, (INE 2018), población que por los niveles de escolaridad, analfabetismo y poco acceso a medios de producción carece de oportunidades para generar riqueza y formas de vida sostenibles dentro de la Reserva, considerándose un bono demográfico susceptible de actividades de aprovechamiento ilícito de recursos naturales, narcotráfico y migración hacia otros países.

El 14% de los centros poblados que se encuentran en las Zonas Núcleo y Zona de Uso Múltiple han suscrito acuerdos de cooperación e intención en el marco de la Política de Asentamientos Humanos del CONAP y mantienen regulada su permanencia, estos asentamientos albergan al 22% de la población asentada en las Zonas Núcleo (CONAP 2022). La falta de regulación del resto de asentamientos en la RBM afecta de manera directa las condiciones de vida de sus habitantes ya que debido a eso las comunidades asentadas en las Zonas Núcleo y Zona de Uso Múltiple que no han suscrito acuerdos con CONAP presentan un nivel de acceso a servicios inferior a las poblaciones de la Zona de Amortiguamiento, con una brecha de hasta 10 puntos porcentuales (INE 2018).

En la RBM se produjeron durante el periodo 2015 – 2022 alrededor de 800,280 metros cúbicos de madera, el 22.3% es proveniente de concesiones forestales, el 76.6% provienen de raleos de plantaciones forestales y un 1.1% de propietarios privados con aprovechamiento de bosques. En el caso de las concesiones forestales, el 95% del producto forestal extraído se exporta y permite generar ingresos económicos a las familias toda la cadena de valor de la madera. Las concesiones forestales, gracias a su desempeño satisfactorio, han avanzado en la prórroga de contratos de concesión por otros 25 años y permite a organizaciones forestales, desarrollar alternativas de aprovechamiento del bosque, como la apicultura y la agroforestería. En el PNLT y PNSL se realiza una importante actividad forestal, proyectos PROBOSQUE son implementados por campesinos de comunidades con acuerdos, quienes, a través de los incentivos, protegen el bosque, restauran y generan ingresos económicos para sus familias.

En lo que respecta al Patrimonio Cultural, la mayoría de los sitios arqueológicos centrales y periféricos que están ubicados en la Reserva de la Biósfera Maya se encuentran en condiciones de



manejo Regulares. Los Sitios arqueológicos que requieren una intervención urgente son Piedras Negras con problemas de colapso de sus estructuras expuestas y de amenazas de caída de árboles en área de baño de vapor y de los mascarones, San Clemente donde, aunque fue restaurado el grupo principal, por el abandono y por falta de mantenimiento varias de sus estructuras pueden colapsar. También el Petrograbado de San Diego único en la región de tierras bajas mayas, debe considerarse su protección y conservación.

Muchos sitios arqueológicos se ubican dentro de las concesiones forestales. La renovación del contrato de concesión por otros 25 años con el Estado de Guatemala presenta una oportunidad para mantener las actividades económica-productivas tradicionales, basadas en el bosque principalmente en comunidades residentes como Carmelita y Uaxactún. Las generaciones actuales conocen muy poco sobre la cultura del bosque, por lo que se debe incentivar y promover para crear conciencia de la importancia de conservar la naturaleza. El Museo Regional Mundo Maya debe ser el referente cultural de identidad de la Comunidad Petenera para dar a conocer esa cultura del bosque que marca eventos históricos importantes de la vida comunitaria en la Reserva de la Biósfera Maya.

El Parque Nacional Tikal es sin duda el principal atractivo turístico de la RBM y uno de los más importantes a nivel nacional, sin embargo, también se observa el auge de sitios como al Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo que ha aumentado la visitación en los últimos años, la cual sin embargo se ve limitada por el acceso. Alrededor de estos Parques Nacionales ha surgido la oferta comunitaria de servicios turísticos, guías y alimentación. Dos asociaciones se han conformado y prestan sus servicios en el área. Por otra parte, la atracción de visitantes de estos dos sitios permite que se desarrollen destinos secundarios que representan una alternativa para el visitante, ya que ocho organizaciones comunitarias desarrollan sus destinos, en estas comunidades que cuentan con acuerdos de cooperación suscritos en zonas núcleo y concesiones forestales.

En el aspecto Económico Financiero la ejecución del Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya se encuentra determinada por tres elementos fundamentales, el primero, los recursos financieros asignados a instituciones públicas para ejecutar sus mandatos y la priorización de la RBM como área de alta importancia biológica y cultural que debe ser atendida; segundo, la capacidad de coordinación de dichas instituciones para articular la gestión pública en las prioridades de conservación de la Reserva, y por último, la sensibilidad de las estrategias para atender las presiones y fuentes de presión a los elementos de conservación y que estas se constituyan como elementos orientadores de la gestión pública en el territorio (Legal Green Consultores, 2021). Actualmente se estima una brecha financiera de 62 millones de quetzales anuales para el manejo adecuado de la RBM que comprenden 45 millones anuales para poder contratar personal para las distintas zonas de la Reserva lo cual fue estimado por la Dirección Regional CONAP Petén en un taller específico realizado para el efecto, y 17 millones anuales que es el estimado para implementar las distintas actividades planificadas en el presente Plan Maestro.

Los elementos de conservación identificados para el componente natural fueron diez, seleccionados tanto a nivel de sistemas ecológicos como de especies, siendo estos los siguientes:

- bosque medio alto en serranía,
- humedales,
- bosque latifoliado bajo,
- sabanas inundables,



- bosque medio-alto,
- jaguar, tapir, guacamaya roja, pecarí de labio blanco y especies acuáticas vulnerables.

Se definieron indicadores nuevos para los elementos de conservación natural de filtro fino con la finalidad de realizar mediciones cuantitativas de los atributos y asociarlas con programas de monitoreo a largo plazo. Los indicadores utilizados para los elementos de conservación jaguar y tapir fueron evaluados en diferentes localidades atendiendo las características individuales de cada zona y asignando una evaluación promedio para la RBM. El indicador para el elemento de conservación guacamaya roja fue evaluado en diferentes años, esto con el objetivo de determinar la dinámica de la viabilidad en una ventana de tiempo. El análisis de viabilidad general para los elementos de conservación natural es “bueno”.

Las actividades humanas que se desarrollan de forma ilegal en la RBM son las principales amenazas para los elementos de conservación, además, los incendios forestales, la ganadería ilegal, el cambio de uso de suelo para fines agrícolas y/o ganadería y los procesos de usurpación se dan de forma transversal en los diferentes ecosistemas y en algunos casos se asocian a estructuras criminales.

Los incendios forestales son la amenaza recurrente en los diferentes ecosistemas en la RBM, por lo que es importante la priorización de fortalecimiento a los mecanismos de prevención y gestión de los incendios forestales en la RBM. Se tiene identificado que los incendios son el inicio del ciclo de procesos de usurpación y posterior cambio de uso de suelo para fines de ganadería principalmente. En este sentido la ganadería ilegal y los incendios forestales se encuentran de alguna manera correlacionados entre sí produciendo una amenaza alta para los bosques, humedales y sabanas de la RBM.

Las amenazas también se consideran altas para elementos de filtro fino principalmente debido a las especies exóticas invasoras y cacería por conflictos con humanos. Los humedales y Sabanas son los elementos de conservación con mayor nivel de amenaza en la RBM. El Pecarí de labio blanco es la especie que está mayormente amenazada en la RBM por la sensibilidad que presenta a los cambios de calidad de hábitat como la fragmentación y sequía.

Los elementos de conservación identificados para el componente cultural fueron 8 y se seleccionaron tanto a nivel de patrimonio tangible como intangible, siendo estos los siguientes:

- sitios arqueológicos centrales,
- sitios arqueológicos periféricos,
- arquitectura vernácula,
- bienes muebles,
- material documental,
- cultura Maya Itza', cultura Maya Q'eqchi', y cultura Petenera.

La integridad de los elementos culturales en la RBM es REGULAR, debido que persisten ante la debilidad institucional en cuanto a la vigilancia y monitoreo en los sitios arqueológicos Centrales y Periféricos. Con respecto a la arquitectura vernácula en las dos comunidades residentes en la RBM podemos decir que es REGULAR ya que en Carmelita se está perdiendo esta práctica de construcción vernácula, mientras que en Uaxactún es BUENO. En Patrimonio Intangible los elementos del bosque en la práctica cultural es REGULAR para el Pueblo Itzá y Cultura Petenera y

BAJO para la cultura Q'eqchi'. En relación con los bienes Muebles en Museos el resguardo de los bienes muebles ha venido mejorando mientras que en los sitios sigue siendo crítico. Las principales amenazas en orden de importancia (Muy Alta, Alta y Media) para los elementos culturales son: saqueo y depredación, pérdida de relación con el bosque, infraestructura mal planificada (altas), incendios forestales, intemperismo, avance de la frontera agropecuaria, resguardo y exposición inadecuadas, pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales, y la exploración y explotación petrolera (medias).

Los elementos de bienestar humano y actividades económico-productivas a conservar y promover en la RBM son las siguientes:

- manejo forestal maderable y no maderable,
- turismo sostenible y apicultura.

Las principales limitantes para la consolidación del manejo forestal son: deficiencias administrativo-financieras en el aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables, restricción sobre mejoramiento de carreteras y las complicaciones burocráticas para la autorización de planes de manejo. Las amenazas de avance de la frontera agrícola y ganadera, así como la extracción ilegal de madera amenazan también esta actividad. Por otro lado, para el turismo las principales limitantes son: inseguridad, facilidades turísticas inadecuadas e insuficientes, poca promoción turística y en ocasiones inadecuada, se unen a la falta de capacidades técnicas operativas, calidad deficiente de los servicios, y accesos inadecuados. Para la apicultura las principales limitantes son el cambio climático y el subregistro de productores.

Los elementos de bienestar humano de relevancia para la RBM identificados y analizados en el plan son: salud y seguridad alimentaria. Las principales limitantes para estos elementos de bienestar humano son: concentración de tierras para ganadería, cambio climático, inseguridad ciudadana y estado de derecho débil, cobertura deficiente de agua potable y saneamiento ambiental y presencia parcial de maestros de educación primaria en las comunidades rurales, así como la ilegalidad de los asentamientos humanos en las áreas núcleo de la RBM que limitan el desarrollo de infraestructura de salud.

En el componente operativo se tomó como base toda la información obtenida en los componentes anteriores, para convertirla en estrategias y acciones de manejo realistas y viables, planteadas a partir de objetivos estratégicos que mitiguen las amenazas existentes y potencien las oportunidades sobre los objetos de conservación identificados con anterioridad. Como parte de dicho proceso se generaron 12 objetivos estratégicos y 45 estrategias.

Se revisó la zonificación de la Reserva de la Biósfera Maya, así como, la normatividad aplicable en cuanto a usos previstos y actividades no permitidas dentro la Reserva de la Biósfera Maya, después del proceso de análisis del marco legal que lo sustenta, así como las normas a través de un proceso participativo, con los equipos consultor y planificador, así como, con actores clave que de alguna manera se relacionan con el área protegida en sus diversas actividades o proyectos.

En tal sentido en la ZUM se mantienen como Unidades de Manejo: San Bartolo y la Corona; el área de Triángulo de Candelaria continua como ZUM, su manejo será determinado por un estudio técnico que defina su potencial (manejo de recursos, restauración o recuperación), y la Unidad de Manejo de El Lechugal quedará como ZUM, por consiguiente, puede ser considerada bajo la figura

legal de concesión. El tipo de concesión dependerá del estudio técnico para determinar su potencial. Además, se elaboró la normatividad aplicable a cada zona de la RBM.

Para poder dar seguimiento y evaluación a los programas del Plan Maestro existe una necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento y evaluación dentro del CONAP. Fortalecer las capacidades técnicas del CONAP para seguimiento y evaluación, para que pueda cumplir con lo que establecen los artículo 14 y 18 del reglamento del CONAP.

Metodología

El proceso de actualización del Plan Maestro de la RBM, se basó en los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del SIGAP (CONAP 2012:15), y la metodología para Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) (Granizo, 2006), en su versión más actualizada y aceptada globalmente, que son los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC), adaptado al contexto sociopolítico actual de la RBM debido a que fue la metodología con la cual se elaboró el Plan Maestro 2015. Las adaptaciones de la metodología de PCA/EAPC a la RBM incluyó la incorporación de elementos culturales, económico-productivos y de bienestar humano como base de la Planificación, con el fin de hacer más integral el abordaje de la problemática de la reserva (ver Figura 1 y Figura 2).

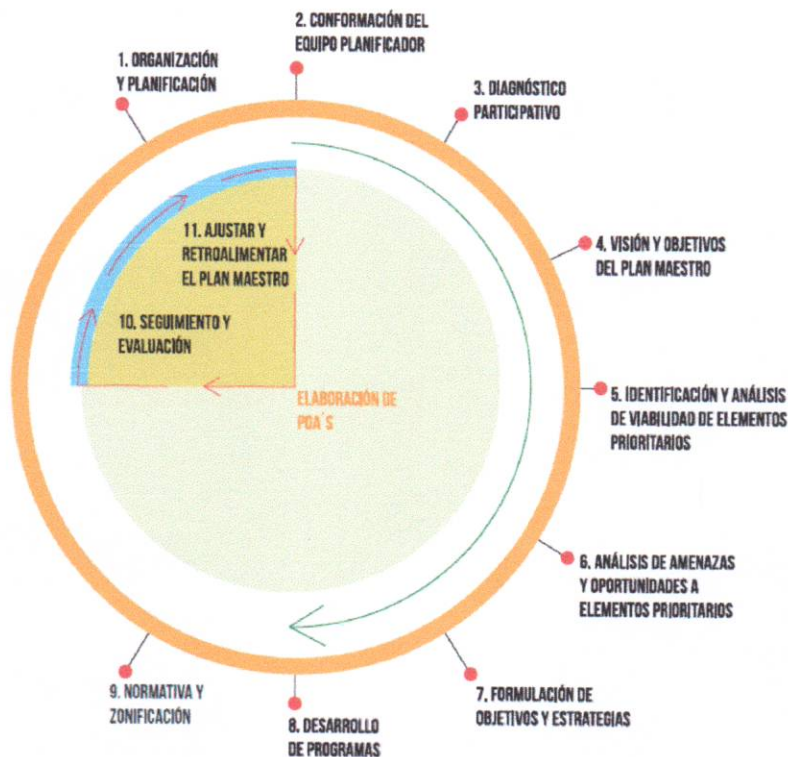


Figura 1. Metodología para elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas.

Fuente: CONAP, 2011.

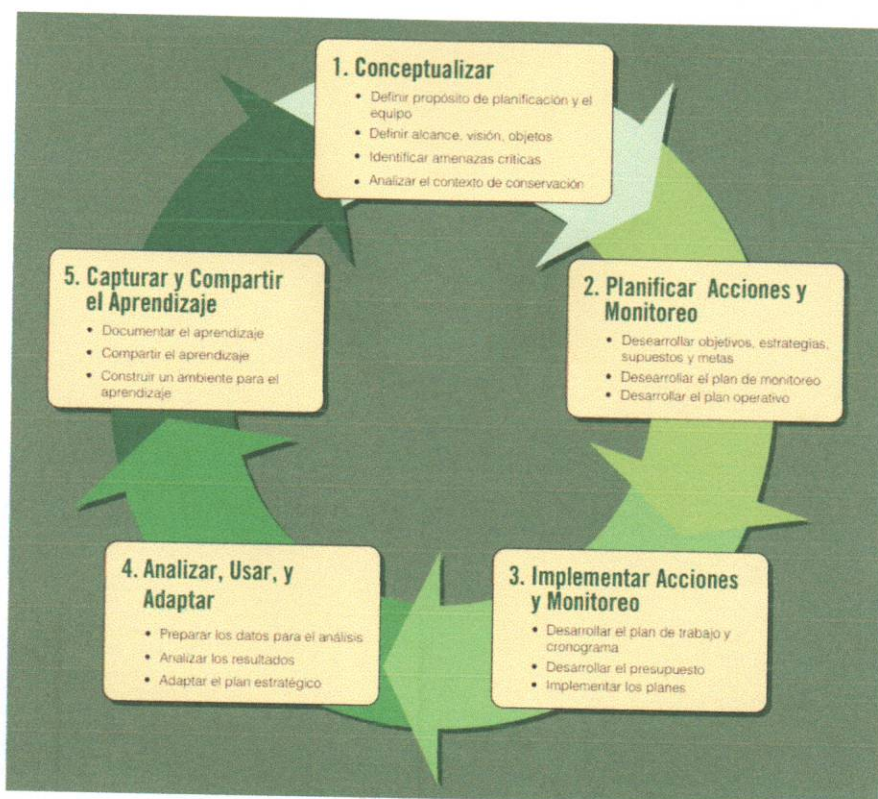


Figura 2. Estándares Abiertos para la práctica de Conservación 2013.

Fuente: PCA 2006.

Para la elaboración de la presente Actualización se han revisado las bases de datos de CEMEC-CONAP y WCS sobre la situación actual en la RBM con datos socioeconómicos, de monitoreo ecológico, cobertura forestal, incendios, vida silvestre, productos maderables y no maderables, gobernabilidad, estado financiero y capacidades institucionales.

También se utilizó la evaluación integral del Plan Maestro 2015, realizada en el 2021 para identificar las fortalezas, debilidades y el grado de cumplimiento en implementación de las estrategias del Plan Maestro (Legal Green Consultores. 2021. Identificación de las actividades ejecutadas y finalizadas del Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Guatemala. 97 pp). La situación actual de la RBM fue analizada en paralelo considerando tanto la problemática como las potencialidades del área. Las fuentes de información consultadas para el presente diagnóstico incluyeron: artículos científicos publicados, información cartográfica, entrevistas con actores clave y expertos, documentos de investigaciones, políticas, planes maestros de zonas núcleo y bases de datos en línea. Aunque la metodología general de este diagnóstico sigue la lógica de revisión de fuentes de información secundaria y bibliografía reciente, consulta a administradores, visitas de campo, talleres y grupos focales de información y compilación y análisis de la información recolectada, cada componente desarrollo algunos procesos específicos de acuerdo con las características de la información requerida.

Con relación a la Evaluación y análisis de aspectos biofísicos se realizó una revisión bibliográfica de fuentes secundarias de información comprendida en el período del 2014-2022, en informes de oficinas de gobierno, informes de organizaciones no gubernamentales e información sistematizada

por el CEMEC-CONAP, artículos científicos disponibles en diferentes revistas científicas. Adicionalmente se realizaron consultas con personal de organizaciones involucradas en procesos y mecanismos de investigación en la RBM.

También se realizaron consultas personales con colaboradores de las diferentes dependencias administrativas de la RBM, como CONAP, IDAEH, CECON, Fundación Defensores de la Naturaleza-FDN y entes de investigación como CECON, WCS y otros investigadores residentes fuera de Guatemala. Adicionalmente se hizo una revisión de colecciones digitales como la del Sistema Nacional de Información Sobre la Diversidad Biológica de Guatemala del CONAP y el Portal de Biodiversidad de Guatemala, para actualizar los organismos que han sido reportados en el área protegida. Se elaboraron mapas con información proporcionada por el Centro de Evaluación y Monitorio CEMEC-CONAP para algunas variables como el cambio de uso de suelo y puntos de calor del 2014 al 2020. Se actualizó la información de los aspectos biofísicos de la Reserva tales como: Clima, Hidrología, Geología y Geomorfología, Uso actual del suelo, Fenómenos Naturales excepcionales, Sitios de especial interés y especies de Flora, Fauna y Fungí que existen, así como su uso, con la información disponible en el periodo de trabajo.

La Evaluación y Análisis de Aspectos Culturales se abordó desde el método descriptivo cualitativo realizando un perfil detallado de la condición que se encuentran los edificios prehispánicos en los sitios arqueológicos. Las técnicas de recopilación de datos se llevaron a cabo en investigación de campo y en estudios de caso. Los estudios puntuales de casos se realizaron en los sitios arqueológicos más deteriorados por diversas circunstancias.

En tal sentido se realizaron visitas de campo a estos sitios arqueológicos para determinar su estado de conservación y estado actual de la infraestructura de protección y uso público y se documentaron con fotografías. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a guarda recursos, directores de proyectos de investigación arqueológica, a funcionarios del Ministerio de Cultura en la ciudad de Guatemala y en el departamento de Petén. En cuanto al patrimonio intangible se realizaron entrevistas a líderes de los dos pueblos mayas Itzá, Q'eqchi', y representantes de la Cultura Mestiza Petenera. Se documentaron con fotografías y listado de participantes todas las visitas y entrevistas.

Para el análisis y evaluación de aspectos socioeconómicos, tenencia de la tierra y asentamientos humanos de la RBM se realizó un análisis de información de orden cuantitativo a través de 17 fuentes bibliográficas, entre documentos técnicos y bases de datos, las cuales permitieron generar información para actualizar los indicadores socioeconómicos de la Reserva. En cuanto a la temporalidad de la información analizada, se tomaron en cuenta documentos y base de datos con fecha de elaboración posterior al 2013, año que hace referencia a la información más reciente presentada en el Plan Maestro 2015.

Desde el punto de vista cualitativo, se realizaron 17 entrevistas abiertas y 02 grupos focales con actores clave que permitieron consultar aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, asentamientos humanos, actividades de aprovechamiento forestal reguladas y condiciones de vida de la población (ver anexo 2) ; las entrevistas fueron realizadas a 9 representantes de ONG's que realizan acciones de conservación en la RBM, 2 encargados de los departamentos de manejo forestal y vida silvestre del CONAP y en los grupos focales participaron los directores de la Unidades de Manejo y Conservación de la RBM y personal que presta servicios de salud en las comunidades asentadas.



Se realizó el análisis de información geoespacial que permitió integrar una base de datos de comunidades con referencia de localización entre información proveniente del INE, CEMEC, jefes y director de la ZUM, PNL y PSNL. Con esta base de datos de las comunidades se realizaron análisis geoespaciales de ubicación de las comunidades de acuerdo con la categoría de manejo, localización de centros educativos, centros de salud, proyectos de incentivos forestales, y comunidades con acuerdos de cooperación. Este análisis permitió la generación de tablas y gráficos segregados por unidad de manejo. Se realizó una visita de campo para conocer el enfoque del turismo comunitario impulsado por la Asociación de Comunidades Forestales de Petén y la Fundación Defensores de la Naturaleza en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, en donde se realizó un evento de avistamiento de aves, conocido como "Global Bird Day" el cual se desarrolló de manera simultánea a nivel global y en la RBM también se llevó a cabo en Uaxactún y Paso Caballos.

El proceso de elaboración de las consideraciones de manejo se desarrolló de la siguiente manera:

- revisión y actualización de la visión y los objetivos del plan maestro;
- revisión y actualización de la definición de los elementos culturales y naturales del área evaluando su estado de conservación (integridad de elementos culturales y salud de los ecosistemas), así como las actividades económico-productivas y de bienestar humano;
- actualización del análisis de amenazas, oportunidades.
- se revisó el análisis de la categoría de manejo actual de la reserva requerido en los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del SIGAP.

Para el desarrollo de las condiciones de manejo se realizaron 2 talleres por cada componente con el objetivo de revisar y actualizar la visión y los objetivos de la RBM. Los participantes fueron priorizados en reunión del equipo consultor con el equipo planificador, las convocatorias fueron realizadas por la Dirección Regional de CONAP en Petén. Los talleres fueron realizados para obtener diferentes puntos de vista, de varios actores. La información fue recolectada y sistematizada junto a los resultados obtenidos en los talleres de los otros componentes.

Se realizaron 2 talleres para la actualización del análisis de viabilidad de los elementos de conservación natural, cultural y bienestar humano, en los cuales surgió la propuesta de los participantes de modificar los elementos de filtro grueso, esto debido a que los elementos anteriores no fueron monitoreados periódicamente. Adicionalmente se sugirió el cambio de nombre en los elementos de filtro fino de Especies Cinegéticas a Pecarí Labio Blanco, ya que es el organismo con el cual se está trabajando actualmente y se generan datos periódicos. Adicionalmente para esta fase se realizaron reuniones con especialistas en los diferentes grupos taxonómicos para determinar nuevos indicadores que permitan hacer una medición de los parámetros que se evalúan para cada elemento de filtro fino.

Para la realización de la actualización de las amenazas y oportunidades para los elementos de conservación natural, cultural y bienestar humano se realizaron talleres convocados por la Dirección Regional de CONAP en Petén y la lista de participantes fue priorizada entre el equipo consultor y el equipo planificador. Durante dichos talleres se evaluaron las actuales amenazas, se editaron los nombres de la categoría y se agregaron otras amenazas como la categorizada como usurpación.

Asimismo, se desarrollaron talleres participativos para elaborar el Componente operativo, Zonificación, Normatividad y Seguimiento y Evaluación del Plan Maestro.

1 COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO DE LA RBM

1.1 Ficha Técnica

Fecha de preparación de la ficha técnica: mayo 2022
Nombre del área protegida: Reserva Maya ¹ , conocida como Reserva de la Biósfera Maya (RBM)
Categoría de manejo: Categoría VI de CONAP, Reserva de la Biósfera
<p>Nombre del administrador del área: Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-.</p> <p>La administración de la Reserva Maya corresponde a CONAP, según lo establecido en el Decreto 5-90 del Congreso, en su artículo 3, de la forma siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Administración directa a través de la Secretaría Ejecutiva. Supervisión y coordinación a través de la Secretaría Ejecutiva, con las otras entidades que administran áreas dentro de la Reserva: <ul style="list-style-type: none"> La Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural (DGPCN) del Ministerio de Cultura y Deportes (MCD) administra el Parque Nacional Tikal. El Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala administra los Biotopos Protegidos de “Laguna del Tigre” –Río Escondido, “San Miguel La Palotada- El Zotz”, “Naachtun-Dos Lagunas” y “Cerro Cahui²”. Entidades que coadministran áreas dentro de la Reserva: <ul style="list-style-type: none"> La Fundación Defensores de la Naturaleza tiene convenio de coadministra en el Parque Nacional Sierra del Lacandón. Parques Regionales y Reservas Naturales Privadas <p>1 El decreto 5-90 crea el “Comité Coordinador de la Reserva Maya” el cual se integra por la Secretaría Ejecutiva del CONAP, quien lo preside; DGPCN; CECON; y el Ejército Nacional, representado por la Comandancia de la Primera Brigada de Infantería, Santa Elena; Comandancia de la Fuerza Aérea Guatemalteca; y la Comandancia de la Brigada Especial de Operaciones de Selva (BEOS), Subín, La Libertad, Petén. A estos integrantes, estipulados por ley, se han sumado: la Gobernación departamental de Petén, MARN, INGUAT, la Dirección Departamental de Educación de Petén, los alcaldes municipales en cuyo territorio se encuentra la RBM, y los sectores de turismo, concesiones forestales, ONG’s y organizaciones académicas locales.</p>
Municipios en los que se encuentra ubicada: La Libertad, Las Cruces, San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos
Fecha de creación: 9 de febrero de 1990. Decreto 5-90 del Congreso de la República, “Ley que declara Área Protegida la Reserva Maya”.
Localización y/o dirección de la sede administrativa del área: CONAP Región, Petén, Calle Litoral al Lago, San Benito, Petén 17003
Teléfonos, fax, correo electrónico, página web: PBX (502) 7952 8800; Fax (502) 7926 0812;

¹ Legalmente fue declarada en el decreto 5-90 con el nombre de Reserva Maya con la categoría de Reserva de la Biósfera, sin embargo, desde su creación la misma es conocida como Reserva de la Biósfera Maya, nombre que se usará en el resto del Plan Maestro.

² Aunque el Biotopo Cerro Cahui no fue incluido en el Decreto 5-90, se encuentra en su Zona de Amortiguamiento, y su ubicación la hace muy relevante para el manejo de la RBM, por ser uno de los pocos remanentes boscosos bien conservados de dicha zona.



Atención al público de lunes a viernes de 08:00 a 16:30 horas.; www.conap.gob.gt y www.chmguatemala.gob.gt; Radio frecuencia: UHF Banda alta

Extensión total del área protegida (hectáreas): 2,083,495 ha

Perímetro (km): 782.92 km

Infraestructura existente para la administración del área para uso público, sus objetivos y localización:

1 Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL): Centros de Operaciones Interinstitucionales³ (COI's) en Arroyo Lacandón y Yaxchilán; puestos de control en Guayacán Sierra. Estación Biológica El Porvenir para investigación, turismo y actividades de control y vigilancia. Dos campamentos temporales en Argueta y Macabilero (control y vigilancia) y una sede administrativa ubicada en Santa Elena, Flores, Petén. Sede de campo en Bethel y Villahermosa.

2 Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT): Tres Centros de Operaciones Interinstitucionales (COI's) en Guayacán-Tigre, El Bural, El Pejelagarto, puestos de Control en Río Sacluc, Zacatal, Peñón de Buena Vista, Chocop, El Pozo Xan, La Corona y Río Escondido, torres para control de incendios en La Corona y la Candelaria, guardianía para vigilancia y campamento del Proyecto Arqueológico de El Perú-Waka', y la Estación Biológica Las Guacamayas.

3 Biotopo Protegido Laguna del Tigre (BPLT): sede administrativa en Santa Marta y Estación Científica en la Laguna del Toro (abandonada).

4 Parque Nacional Mirador Río Azul (PNMRA): Puestos de control en El Mirador, El Jabalí, El Cedro, e Ixcán Río, donde se ubican los vigilantes de los sitios arqueológicos de Río Azul y Kinal; torres para control de incendios en El Cedro, Río Azul, y Kinal; campamentos de los proyectos de investigación arqueológica en El Mirador e Ixcán Río; y guardianías para vigilancia en los sitios arqueológicos de El Mirador, Ixcán Río y Nakbe.

5 Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas (BPNDL): puestos de control en Dos Lagunas y Naachtun, guardianía para vigilancia y campamento del Proyecto Arqueológico Naachtun.

6 Biotopo Protegido San Miguel Palotada-El Zotz (BPSMEZ): puestos de control El Zotz y en límite con El Cruce a Dos Aguadas, y guardianía para vigilancia y campamento del Proyecto Arqueológico El Zotz.

7 Parque Nacional Tikal (PANAT): módulo de oficinas administrativas, dos museos (Silvanus Morley y Museo Lítico), un centro de visitantes, cuatro módulos habitacionales para personal administrativo, técnico y cooperación externa, 17 km de carretera asfaltada de acceso al área de servicios y 16 km de terracería hacia Uaxactún. Puesto de control en Zocotzal. En la sede central de la DGPCN en Ciudad de Guatemala funciona la oficina de contabilidad.

8 Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranjo (PNYNN): Por parte de CONAP: Centro de Visitantes con oficina administrativa, oficina de recepción e información de visitantes, área de dormitorios, cocina, bodegas y servicios sanitarios, en el ingreso principal del parque; estación meteorológica que funciona con energía solar. Por parte del IDAEH-DGPCN en el sitio Yaxhá: sede administrativa, bodega, campamento para personal técnico y operativo, área de talleres de carpintería, mecánica automotriz, enfermería, área de acampar y servicios sanitarios. En el sitio Nakum: sede administrativa, bodega, campamento para personal técnico y operativo, enfermería, área de acampar y servicios

³ Se refiere a centros operativos de control y vigilancia de la RBM, donde permanecen y desde donde se coordinan patrullajes conjuntos entre CONAP, Ejército y la División de Protección de la Naturaleza (DIPRONA) de la Policía Nacional Civil.



sanitarios. En el sitio Naranja: campamento para personal técnico y operativo.

9 Zona de Uso Múltiple (ZUM): Centros de Operaciones Interinstitucionales en San Miguel, Cruce a Los Pescaditos, Cruce a La Colorada, La Colorada, Carmelita, Las Guacamayas y Manantial; campamento de CONAP El Achiotal; torre de vigilancia para control de incendios forestales en La Corona; varios campamentos para vigilancia en las concesiones forestales; campamentos de proyectos arqueológicos La Corona, San Bartolo, Holmul y La Honradez; y guardianías para vigilancia en los sitios arqueológicos de Yaloch, El Pilar, San Bartolo, Holmul, Xultun, Uaxactún, El Tintal, La Florida, Xulnal, San Clemente y Tzikin Tzakan.

10 Zona de Amortiguamiento (ZAM): guardianías para vigilancia en los sitios arqueológicos de La Joyanca, Laguna Perdida, San José Motul, La Blanca y Buenos Aires.

1 Biotopo Protegido Cerro Cahuj: Puesto de control y garita al ingreso del Biotopo, dos senderos, playa habilitada para el uso público.

Número de personal contratado: 769 personas

- 1 PNL: 68 personas de CONAP
- 2 PNL: 30 guarda-recursos de CONAP y 23 personas de Fundación Defensores de la Naturaleza 2 vigilantes del Instituto de Antropología e Historia IDAEH (asignados al sitio arqueológico Piedras Negras). 2 observadores geo hidrometeorológicos del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología INSIVUMEH asignados a la estación meteorológica Aforo.
- 3 PNMRA: 16 personas de CONAP
- 4 PNYNN: 31 personas de CONAP, 62 del IDAEH-DGPCN y 126 del Departamento de Conservación y Protección de Sitios Arqueológicos de Petén (DECORSIAP)
- 5 PANAT: 200 personas (80 en vigilancia) de la DGPCN
- 6 Biotopos (BPLT, BPSMEZ, BPDLN, BPCC): 38 Guarda-Recursos, 1 Coordinador Administrativo y 1 Sub-Coordinador Técnico de CECON.
- 7 ZUM: 43 personas de CONAP, 18 personal temporal
- 8 ZAM: 2 personas (1 director y 1 secretaria) de CONAP
- 9 DGPCN: 94 personas, sobre todo vigilantes en varios sitios arqueológicos ubicados en las diferentes zonas y unidades de manejo

Sitios de importancia natural, cultural o socioeconómico:

- 1 Es una de las 727 "Reservas de la Biósfera" internacionalmente reconocidas por el programa "el Hombre y la Biósfera" de la UNESCO.
- 2 Es una de las siete reservas de Biósfera que cuentan a la vez con:
 - A) Un sitio de patrimonio mixto declarado "Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad" –el Parque Nacional Tikal, y
 - B) Dos humedales incluidos en la Lista Ramsar por su importancia internacional –los humedales de la Laguna del Tigre, el cual constituye la mayor concentración de humedales de agua dulce de Mesoamérica-, y el sistema lagunar y de bajos del Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranja.
- 3 En la RBM se encuentra la mayor área de anidamiento de la guacamaya roja y es refugio de especies como el jaguar, jabirú, tortuga blanca, cocodrilo moreletti, y el tapir.
- 4 Existen pequeños relictos de ecosistemas muy antiguos como:
 - A) los rodales de encino *Quercus oleoides* en el PNL,
 - B) los rodales de pino *Pinus caribaea* cercano al PANAT,
 - C) la zona conocida como "el desierto", el cual es una zona de afloramientos de yeso matorral espinoso inundable ubicada en el extremo noreste del PNMRA,
 - D) tres arrecifes de moluscos bivalvos de agua dulce de la familia Unionidae, y

E) un rodal de bosque remanente de mangle (*Rhizophora mangle*), ambos en el río San Pedro. El manglar se constituye en la población aislada de mangle más continental en la península de Yucatán (a más de 100 km de la costa del Golfo de México).

5 Paisajes naturales de gran belleza como el Peñón de Buena Vista, el lago Petén Itzá, las lagunas de Yaxhá, Sacnab, Buena Vista, Morgan, Puerto Arturo, El Chablé, y muchas más; cenotes, como el de Poza del Macho y El Esqueleto; cuevas, todos formados por la naturaleza kárstica del suelo.

6 Patrimonio cultural intangible compuesto por los grupos Maya Itzá', Maya Q'eqchí, así como por la cultura mestiza petenera relacionada con el bosque.

7 El Parque Nacional Tikal, protege a la ciudad maya más extensa, primer Sitio de Patrimonio Mundial Mixto-Natural y Cultural-, y uno de los 24 sitios a nivel mundial que ostentan dicha denominación, tercer destino turístico más visitado de Guatemala, fundamento de la identidad guatemalteca, y uno de los atractivos escénicos más admirados del mundo.

8 La antigua ciudad maya de El Mirador, que posee el complejo de pirámides más extenso y voluminoso del hemisferio occidental.

9 Los sitios arqueológicos de Yaxhá, Nakum, Naranjo, Topoxté San Clemente, Holtun, La Blanca, Uaxactún, San Bartolo, Holmul, La Honradez, Río Azul, Naachtun, El Tintal, Nakbe, Wakna, La Corona, El Perú-Waka', El Zotz, Piedras Negras, La Joyanca, Tayazal y otros más.

10 La Zona de Usos Múltiples de la RBM, donde se desarrolla un esquema ejemplar a nivel mundial de aprovechamiento sostenible del recurso forestal a través de concesiones forestales comunitarias e industriales.

Megaproyectos⁴ actuales dentro del área o su área de influencia:

- 1 Explotación petrolera del campo petrolífero Xan, a través del contrato 2-85 con la empresa PERENCO, Parque Nacional Laguna del Tigre.
- 2 Exploración petrolera del campo Ocultún, a través del contrato 1-2006 con la empresa City Petén, Zona de Amortiguamiento.
- 3 Refinación por parte de City Combustibles.
- 4 Plantaciones de teca (*Tectona grandis*) por empresa TRIPAN, Zona de Amortiguamiento.
- 5 Contrato 1-15 exploración petrolera al sur de Yaxhá.
- 6 Pozo Petrolero Chocop.

Inversiones en conservación y desarrollo:

- 1 12 concesiones forestales comunitarias, 4 con población residente, y 6 sin población residente, más 2 nuevas comunitarias otorgadas que son la Unidad de Manejo San Bartolo y La Colorada-El Molino y 2 industriales en la ZUM.
- 2 Cooperativas Bethel, La Técnica, la Unión Maya Itzá y la Lucha.
- 3 Restauración y conservación de 13 sitios arqueológicos centrales:
 - A) Tikal, Uaxactún, Yaxhá, Nakum, Naranjo, Topoxte, San Clemente, La Blanca, El Mirador, Nakbe, La Joyanca, el Tintal y Piedras Negras

⁴ Proyectos corporativos de infraestructura, exploración y/o explotación de recursos naturales que, por su envergadura y posibles impactos en la conservación de la Reserva, deben ser monitoreados y regulados cuidadosamente por los administradores de esta.



4 Infraestructura para atención a visitantes en la Reserva:

A) Tikal, Yaxhá, Nakum, La Blanca, Estación Biológica Las Guacamayas

B) Estación de Investigación en Yaloch

C) Infraestructura básica de Turismo Circuito Carmelita, Puerto Arturo y Mirador

Presupuesto anual: CONAP Q 25 millones en 2022, otros administradores de la Reserva (DGPCN, CECON y Fundación Defensores de la Naturaleza) 51 millones y Q 26 millones aportados por ONG's (Rainforest Alliance, Asociación Balam, FUNDAECO y ARCAS).

1.2 Objetivos de la Reserva de la Biósfera Maya

Según el decreto 5-90 del Congreso de la República, "Ley que declara Área Protegida la Reserva Maya", conocida como Reserva de la Biósfera Maya, los objetivos primordiales de las Áreas Núcleo (Parques Nacionales y Biotopos) de la Reserva, son:

- la preservación del ambiente natural,
- conservación de la diversidad biológica y de los sitios arqueológicos,
- investigaciones científicas, educación conservacionista y turismo ecológico y cultural.

Los objetivos primordiales de las áreas culturales, de uso múltiple y de recuperación son el amortiguamiento de las áreas núcleo y el uso sostenible de los recursos naturales, sin afectar negativa y permanentemente sus diversos ecosistemas.

1.3 Evaluación del Contexto Regional y Local

La RBM se ubica en el extremo norte de Guatemala y es el complejo de áreas protegidas continuo más grande de Centroamérica que junto a áreas protegidas en el territorio que administra el Gobierno de Belice y México es también el bloque más grande de áreas silvestres de toda Mesoamérica, y el parche de bosque tropical más extenso después de la Amazonía. La Reserva es la piedra angular que permite conectar el paisaje de Selva Maya en México y el territorio que administra el Gobierno de Belice, una región geopolíticamente importante que se constituye como una herramienta eficaz para reducir los efectos del cambio climático y la reducción de emisiones de carbono. Las acciones de colaboración trinacional entre los gobiernos son determinantes para restaurar los ecosistemas de la Selva Maya y que sigan jugando un papel importante en el desarrollo económico y social de las poblaciones locales.

La RBM es una de las 727 "Reservas de la Biósfera" internacionalmente reconocidas por el programa "el Hombre y la Biósfera" de la UNESCO. Es una de las únicas siete reservas de Biósfera que cuentan a la vez con: un sitio declarado "Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad" –el Parque Nacional Tikal, y dos humedales incluidos en la Lista Ramsar por su importancia internacional el Parque Nacional Laguna del Tigre y el Parque Nacional Yaxhá Nakúm Naranjo (CONAP 2001). En el contexto nacional, la RBM representa cerca del 20% del territorio de Guatemala, más del 60% de todas las áreas protegidas declaradas del país y cerca del 60% del área total del Departamento de Petén. Dentro de la RBM se mantiene más del 70% de todos los bosques dentro de áreas protegidas y cerca del 40% de todo el bosque de Guatemala. Dentro de sus límites se ubica el 13% del total de espejos de agua dulce del país y contiene el complejo de humedales más extenso de Centroamérica (WCS 2013). Por consiguiente, su ubicación estratégica

y las características de su paisaje representan un bastión en la conservación del patrimonio natural y cultural de Guatemala, una oportunidad para promover “mercados verdes” impulsando el manejo sostenible de sus recursos y una fuente de ingresos económicos significativa a las economías locales y al país. La articulación de la política pública, la participación del sector privado y los gobiernos locales son claves para que la RBM se convierta en una estrategia de país para poder cumplir con los compromisos adquiridos por Guatemala en las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Después de treinta y dos años de su declaratoria la RBM se mantiene en un estado de conservación aceptable y representa un patrimonio único para los más de 17 millones de guatemaltecos.

La RBM en la lógica económica representa una gran oportunidad para la consolidación de corredores económicos verdes entre Guatemala y el territorio que administra el Gobierno de Belice. La unificación de esfuerzos binacionales Guatemala-México y el Gobierno de Belice para el manejo sostenible de los recursos naturales y culturales son claves y estratégicos para el crecimiento económico, por ejemplo: a) la consolidación del modelo de unidades de manejo de recursos naturales otorgadas bajo figura legal de concesiones forestales comunitarias e industriales y su replicabilidad en México y el territorio que administra el Gobierno de Belice pueden ayudar enormemente a ampliar el paisaje biocultural económicamente sostenible entre las diferentes áreas protegidas que conforman la selva maya, b) la sofisticación y diversificación de una oferta de turismo especializado, continuando con los modelos de alianzas públicas y privadas pueden ayudar enormemente a dar un salto cualitativo y cuantitativo en el aumento de los ingresos económicos a poblaciones locales, convirtiendo a la RBM en un destino único en Guatemala y el mundo. Los acuerdos y colaboración entre Guatemala y el Gobierno de Belice para facilitar el tránsito, flujo y la definición de corredores turísticos en la Selva Maya son determinantes para impulsar en forma conjunta una estrategia entre las partes que conecte los diferentes paisajes en cada uno de los territorios. c) El fomento a “mercados verdes” a través de instrumentos y mecanismos financieros que contribuyan a reducción de emisiones y venta de carbono para reducir los efectos del cambio climático a nivel global, pueden constituirse en modelos de sostenibilidad financiera que permitan que la RBM pueda ser manejada de una forma eficiente, d) La articulación de la estrategias de desarrollo económico de país y de la región con los esfuerzos de conservación de la RBM representa una oportunidad para la definición de “corredores económicos” que incrementen el PIB a través de mercados solidarios responsables social y ambientalmente, mejorando sustancialmente los escenarios de ingresos económicos en el país y la región de la Selva Maya.

El plan maestro de la RBM marca la pauta y debería constituir una herramienta que impulse a) la gestión pública a la través de la articulación de programas e iniciativas con otras dependencias del gobierno, b) la gestión política enfocada en aumentar la participación de las poblaciones locales y el sector privado en modelos de gestión compartidas y c) la gestión financiera para incrementar la inversión pública del Estado en el área, consolidar y armonizar la cooperación internacional y particularmente desarrollar modelos de negocios y mecanismos financieros que contribuyan a sentar las bases para la sostenibilidad financiera en el manejo de la RBM. Esto tomando en consideración que más allá del nivel regional, la RBM también se ha posicionado a nivel mundial como un modelo de desarrollo forestal incluyente, donde organizaciones comunitarias manejan sosteniblemente grandes extensiones de bosque tropical, mejorando con ello su nivel de vida y se convierten en aliados indispensables de la conservación (CONAP 2015).

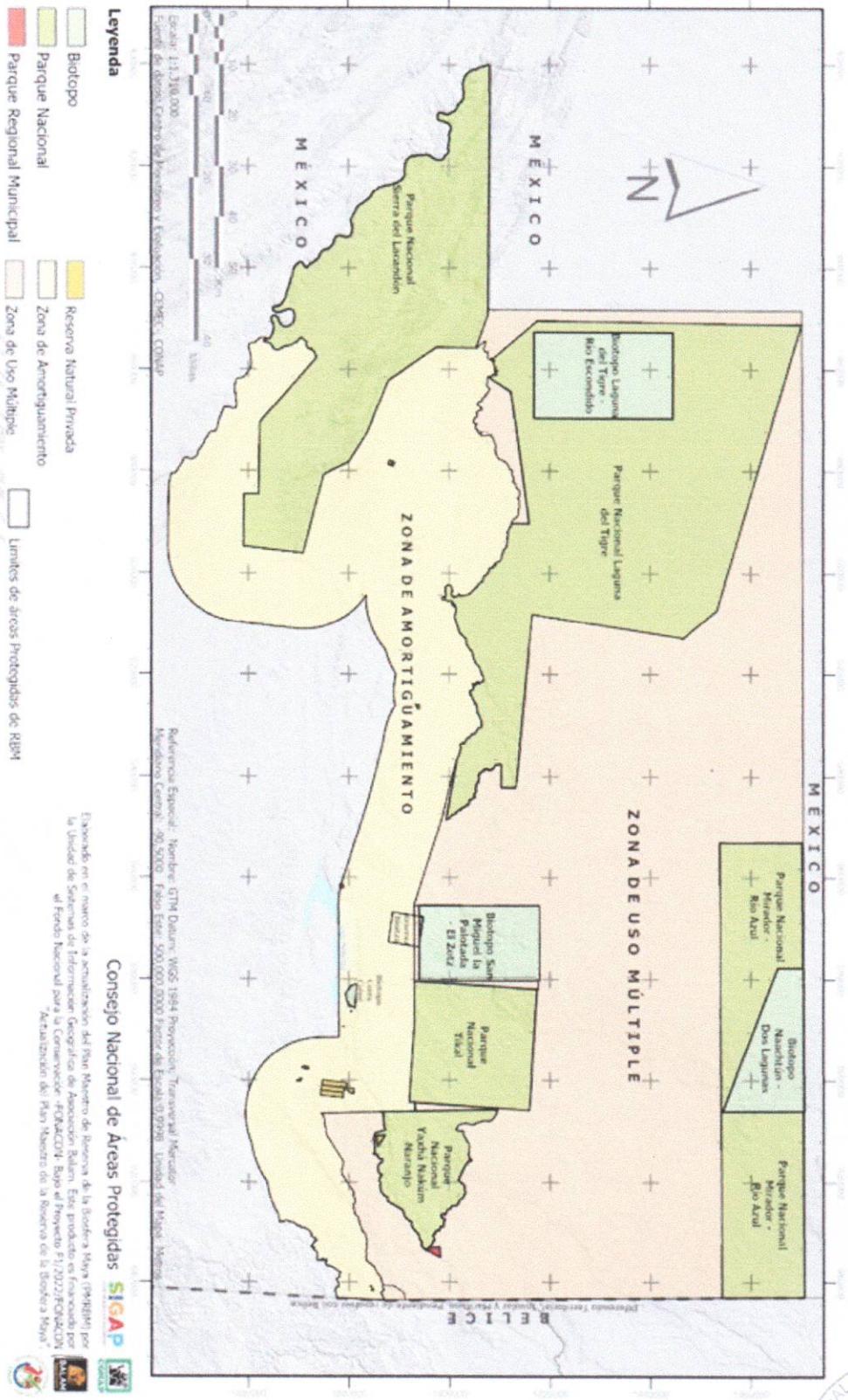


Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya

En cuanto a los límites de la Reserva, estos se encuentran definidos en su marco jurídico. Cuenta con una extensión de 2,090,667 ha y para efectos de su apropiado manejo se divide en tres zonas principales: Zona de Amortiguamiento (467,428.4 ha), Zona de Usos Múltiples (802,675 ha) y Zonas Núcleo (817,260 ha). Las Zonas Núcleo (ZZNN) cubren 39% de la reserva y consisten en cinco Parques Nacionales y cuatro Biotopos Protegidos, estando reservadas exclusivamente para investigación científica y turismo de bajo impacto, siendo éstos: Parque Nacional Tikal, PN Yaxhá-Nakum-Naranjo, PN Sierra del Lacandón, PN Mirador-Río Azul, PN Laguna del Tigre, Biotopo Protegido San Miguel La Palotada-El Zotz, BP Naachtun-Dos Lagunas, BP Laguna del Tigre-Río Escondido y BP Cerro Cahuí. La Zona de Usos Múltiples (ZUM) cubre 38% de la reserva y es la zona que conecta a todos los parques nacionales y biotopos; esta zona es una "reserva extractiva" de 802,675 ha, en la cual se permiten únicamente actividades sostenibles y prácticas de uso de los suelos de bajo impacto. La Zona de Amortiguamiento (ZAM) cubre 23% de la reserva y es una franja de quince kilómetros de ancho a lo largo de toda la frontera del sur de la reserva.

El mapa 1 muestra los límites externos e internos de la Reserva de la Biosfera Maya, los cuales se encuentran definidos con base a lo dispuesto en el Decreto 5-90 del Congreso de la República y leyes específicas que declaran los 5 parques nacionales que conforman la zona núcleo.

Mapa base de los límites de la RBM



Leyenda

- Biotopo
- Parque Nacional
- Parque Regional Municipal
- Reserva Natural Privada
- Zona de Amortiguamiento
- Zona de Uso Múltiple
- Límites de áreas Protegidas de RBM

Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Elaborado en el marco de la actualización del Plan Maestro de Reserva de la Biosfera Maya (PMRBM) por la Unidad de Sistemas de Información Geográfica de Asociación Palen. Este producto es financiado por el Fondo Nacional para el Conocimiento y el Desarrollo Científico y Tecnológico (FONACYT) bajo el Proyecto F11/2022/FONACYT/Acreditación del Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya.



Mapa 1. Mapa base de los límites de la RBM



1.4 Evaluación y análisis de aspectos biofísicos

1.4.1 Clima

La Reserva de la Biósfera Maya de acuerdo con el INSIVUMEH se encuentra clasificada en la región Petén (Alfaro Marroquín & Gómez, 2019), con un clima general cálido-húmedo con más de 6 meses de lluvia al año (Franco Rossal, 2015) con temperaturas medias entre 20.8 – 24.3 °C con una precipitación media entre 1001 y 2000 mm (Alfaro Marroquín & Gómez, 2019). INSIVUMEH reporta para el año 2021, en la estación Bethel en el área Oeste de la RBM temperatura máxima de 37.6 °C y de 17.6 °C mínima, con precipitación media anual de 164.6 mm. En la región central temperatura promedio máxima de 35.5 °C y mínima de 16.2 °C con precipitación media anual de 99.9 mm, para la región del Este en la estación Melchor reporta temperaturas promedio máxima 37.6 °C y mínima 19.1°C y precipitación anual promedio de 96.1 mm (INSIVUMEH, 2022). Diferentes clasificaciones climáticas desarrolladas en el país muestran un gradiente de humedad y temperatura con niveles más altos de humedad en el suroeste y oeste de la RBM con relación al noreste en donde se tiene menor precipitación y temperaturas promedios más altas.

En el año 2011 se generaron modelos de impactos en precipitación y aumento de la temperatura promedio por efectos del cambio climático, estimando que para el año 2050 Guatemala sería un país predominantemente seco con un aumento entre 0.5 y 2.5 °C (IARNA-URL, 2011). Las proyecciones actualmente establecen que la temperatura pudiera incrementarse entre 0.5 °C hasta 3.5 °C para 2050 y para finales del presente siglo 6 °C, con una disminución de la precipitación de hasta un 30% (Rivera, Bardales Espinoza, & Ochoa, 2019).

1.4.2 Hidrología

La RBM se encuentra dentro de dos vertientes hidrológicas, la vertiente del golfo de México y la vertiente del mar Caribe. En esta zona se encuentran ríos con cuencas transfronterizas compartidas con México y Belice. Los humedales de la RBM se clasifican en dos unidades biogeográficas: el sistema de Tierras altas del noroeste de Guatemala donde se encuentran los sistemas de las montañas y pie de monte de Sierra del Lacandón extendiéndose al este hasta las Montañas Mayas y el sistema de tierras bajas del Atlántico (Dix & Fernandez, 2001).

Cuatro cuencas hidrográficas se encuentran presentes en la RBM, la del Río San Pedro, Río Hondo, Río Usumacinta y Río Mopán Belice (GWP, 2015) todas estas cuencas binacionales. En el mapa 2 se presentan las cuencas hidrográficas de la RBM y los principales cuerpos de agua que drenan en estas cuencas.

Los principales cuerpos de agua dulce de la RBM se clasifican de la siguiente manera:

- **Lagos:** Los lagos son sistemas o cuerpos de agua con extensiones mayores de 10 km² (CONAP, 2015). El Lago Petén ubicado parcialmente en la Zona de Amortiguamiento es el único cuerpo de agua dentro de esta categoría. El Lago Petén Itzá es un ecosistema de suma importancia ecológica, social y cultural en el territorio, el área de la cuenca es de aproximadamente 111 km².
- **Lagunas:** Las lagunas son cuerpos de agua con extensiones menores de 10 y mayores de 0.1 km² (CONAP, 2015). Las principales lagunas en la RBM son; Yaxhá y Sacnab ubicadas en el Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo; Repasto, Guayacán y Mendoza ubicadas en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, El Tigre, El Perú, Guayacán, Buena Vista y Yalá en el Parque Nacional Laguna del Tigre (Dix & Fernandez, 2001).

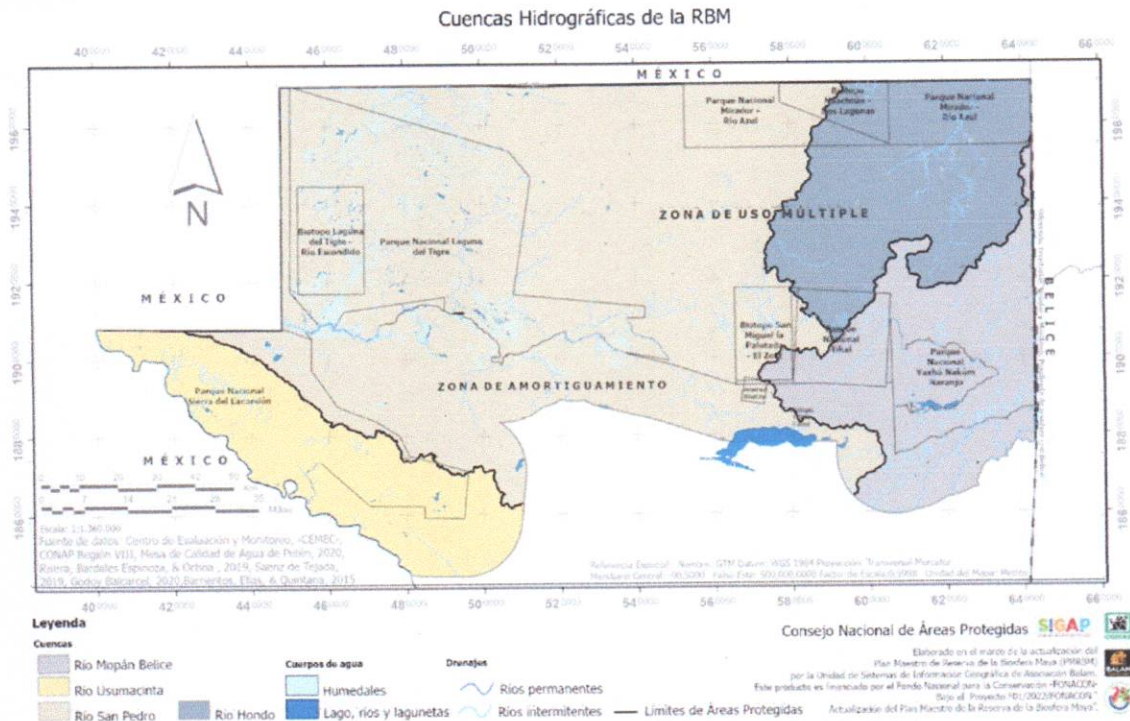
- **Lagunetas, aguadas y ciberales:** Las lagunetas son cuerpos de agua con extensiones menores de 0.1 km², las cuales han surgido por hundimientos menores en la piedra caliza conocidas como “aguadas” (CONAP, 2015). Este tipo de cuerpo de agua suelen ser en algunos casos temporales durante la época lluviosa y con una disminución considerable en la época seca. Las aguadas tienen una implicación importante en la dinámica de la fauna en la RBM, por ejemplo, en el caso del biotopo protegido Dos Lagunas algunas de estas aguadas se secan en el mes de abril (final de la época seca) y almacenan agua durante la época lluviosa en junio (García, Aguilera, Gúzman-Flores, Rodríguez, & González, 2018). Los sistemas de este tipo que tienen como característica la presencia y dominancia de la vegetación por la especie *Cladium Jamaicensis* (cibal) localmente se conocen como ciberales (CONAP, 2015).
- **Ríos permanentes:** Los ríos permanentes son corrientes continuas y constantes de agua (CONAP, 2015). Los principales ríos en la RBM corresponden a las 4 cuencas que forman parte de la reserva, el Río San Pedro, Río Hondo, Río Usumacinta y el Río Mopán Belice. Existen otros ríos permanentes que alimentan estas cuencas hidrográficas, por ejemplo, el Río Sacluc, Chocop y Escondido drenan hacia el Río San Pedro.
- **Ríos intermitentes:** Los ríos intermitentes son corrientes de agua que se forman durante la época lluviosa y que secan durante la temporada seca (CONAP, 2015).
- **Humedales:** La convención RAMSAR (1971) define a los humedales como las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros, estos pueden ser en el caso de agua dulce; lacustres, ribereños o palustres (pantanosos). En la RBM existen declarados dos humedales RAMSAR, el Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranja y El Parque Nacional Laguna del Tigre.

1.4.2.1 Principales Cuerpos de Agua en la RBM

- **Río San Pedro:** Ubicado en el municipio de la Libertad y San Andrés, con una zona de influencia de 181,000 ha, el río limita con la zona núcleo del Parque Nacional Laguna del Tigre y su zona de amortiguamiento (Dix & Fernandez, 2001) (Corado García, 2014). El río San Pedro nace en la comunidad de Paso Caballos y continúa su recorrido hacia el Golfo de México al oeste de la RBM en el punto fronterizo con México en la comunidad del Ceibo. Este ecosistema alberga especies emblemáticas de fauna como la tortuga *Dermatemys mawii* la cual se considera una de las 25 especies de tortuga más amenazadas en el mundo (Briggs-Gonzalez, Gonzalez, Smith, Rainwater, & Mazzotti, 2019). El Río San Pedro conserva parches de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) especie que se encuentra incluida en el listado de especies amenazadas LEA en la categoría 2, la cual incluye las especies de distribución restringida a un solo tipo de hábitat (endémicas) (Mesa de Calidad de Agua de Petén, 2019). El Río presenta amenazas graves como lo es el oleoducto que atraviesa el río, plantaciones de palma africana o especies de peces exóticas reportadas. En los últimos años se han dado casos de mortandad de peces, en las cercanías al nacimiento del río en la comunidad de Paso Caballos por depleción de oxígeno (Mesa de Calidad de Agua de Petén, 2020).
- **Río Usumacinta:** Se ubica en la vertiente del golfo de México, es considerado el río más caudaloso y largo de Centroamérica. La cuenca del Río Usumacinta aproximadamente es de 45,000 km², un 40% de esta cuenca forma parte de áreas protegidas de CONAP (Barrientos, Quintana, Elías, & Rodiles-Hernández, 2018). Se forma a partir de la unión de los ríos Lacantún, Salinas (por medio del Chixoy o Negro) y de la Pasión, los cuales drenan la región oriental de las montañas del norte del estado de Chiapas en México, el norte-centro del altiplano

guatemalteco (Sierras de Chamá y de los Cuchumatanes), y el sur-centro del departamento de Petén (CONAP, 2015). Se reportan para este sistema 54 especies de peces siendo 7 de estas especies exóticas (Barrientos, Quintana, Elías, & Rodiles-Hernández, 2018). Este sistema se encuentra amenazado por el cambio de uso de suelo principalmente para monocultivos como palma africana y el avance de la ganadería en la zona. En el año 2015 se reportó una mortandad de peces por contaminación hídrica, en la cual se identificaron 22 especies de peces endémicas, algunas de ellas incluidas en el listado de especies amenazadas LEA (CONAP, 2015).

- **Río Mopán:** Tamaño de la cuenca 4,910 km² (SEGEPLAN, 2013) La vegetación está dominada por árboles de hoja ancha, excepto algunos cuantos pinares de *Pinus caribaea*. La comunidad de árboles típicos en esta zona son cedro, caoba, ramón, chicozapote, santa maría, ceiba y corozo. Sotoselva muy rica con abundantes palmas de xate y plántulas del dosel en diversas etapas de crecimiento (Dix & Fernandez, 2001). Este río nace en la zona montañosa del municipio de Dolores, se torna navegable en su parte media, ya en un ambiente de sabana húmeda fluye hacia el noreste para confluir con el río Chiquibul, el cual también desciende de las Montañas Mayas beliceñas. Ambos caudales, junto con el río Macal, forman el río Belice. Las cuencas media y baja del río Mopán son las que se encuentran dentro de la RBM e incluye un amplio terreno en donde el caudal fluye a través de tierras llanas cuya elevación es menor a 260 m sobre el nivel del mar (CONAP, 2015).
- **Río Azul:** La mayor parte del año, Río Azul consiste en una serie de secciones desconectadas de agua estancada, separadas de 100 metros a unos pocos kilómetros y con un ancho de 10 a 30 metros aproximadamente (CONAP. MCD Y CECON, 2009). La cuenca del río es trinacional, se comparte con México y Belice. Acorde a los modelos de cambio climático esta área de la RBM sería una de las más afectadas por el cambio del régimen de lluvias, llegando a provocar escasez de agua en los próximos años (Rivera, Bardales Espinoza, & Ochoa, 2019).
- **Lago Petén Itzá:** La cuenca norte del lago Petén Itzá se encuentra en la Zona de Amortiguamiento de la RBM, con una cuenca de 9,900 ha se considera el cuerpo de agua de mayor tamaño en la RBM (Dix & Fernandez, 2001). La cuenca del Lago Petén Itzá tiene 6 arroyos tributarios permanentes el Ixlú, Ixpop, El Ahorcado, El Betz, El Pijul y el Shucupo, su cuenca es endorreica y se mantiene en una estratificación térmica durante todo el año. Se han reportado 22 especies de peces nativos y 5 especies de peces exóticos (Ponciano Nuñez, 2019). Las principales amenazas para este cuerpo de agua son la contaminación por residuos y desechos sólidos y la deforestación (Ochaeta Constanza, 2018), en los últimos años se han determinado micro plásticos como contaminantes emergentes en agua superficial (Saenz de Tejada, 2019) y en tracto digestivo de peces (Godoy Balcarcel, 2020).
- **Laguna Yaxhá:** Tiene una extensión aproximada de siete kilómetros cuadrados y una profundidad máxima de 17 m (CONAP, 2015). La laguna de Yaxhá es el cuerpo de agua más grande en la zona núcleo de la RBM y presenta una presión de pesca muy baja, se han reportado 18 especies de peces en la laguna (Barrientos, Elías, & Quintana, 2015).



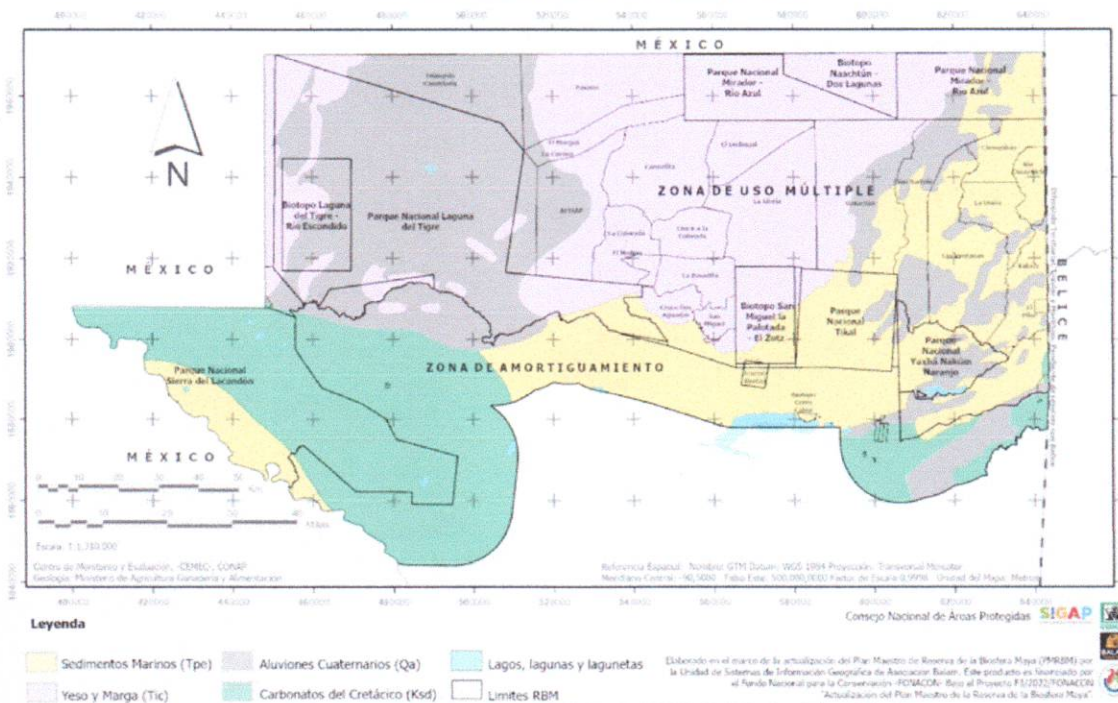
Mapa 2. Cuencas Hidrográficas de la RBM.

1.4.3 Geología y Geomorfología

El área de la reserva está caracterizada por dos provincias geológicas. La principal es la plataforma sedimentaria de Yucatán, formada por sedimentos marinos del Paleoceno y aluviones del Cuaternario. Hacia el Río San Pedro y el Río Candelaria se encuentra la Sierra del Lacandón, formada por rocas carbonatadas con plegamientos de corto intervalo. La división fisiográfica cubre otras unidades de paisaje: la llanura pantanosa-lacustre de la Laguna del Tigre (90msnm); las llanuras aluviales del río Candelaria y el río San Pedro; la planicie de Carmelita; las lomas kársticas de Tikal-Dos Lagunas-Yaxhá; la planicie de Río Azul; y la zona montañosa y de terrazas kársticas de la Sierra del Lacandón (600msnm) (CONAP, 2015).

En el mapa 3 se observa la distribución de las unidades geológicas para la RBM constituidas principalmente por rocas de tipo sedimentaria. En el área oeste predominan las rocas sedimentarias del Cretácico y una pequeña porción de rocas del Paleoceno-Eoceno, mientras que en la franja central al sur y la zona del Este y el noroeste predominantemente encontramos aluviones cuaternarios y en el norte predominantemente rocas del eoceno (MAGA, 2005).

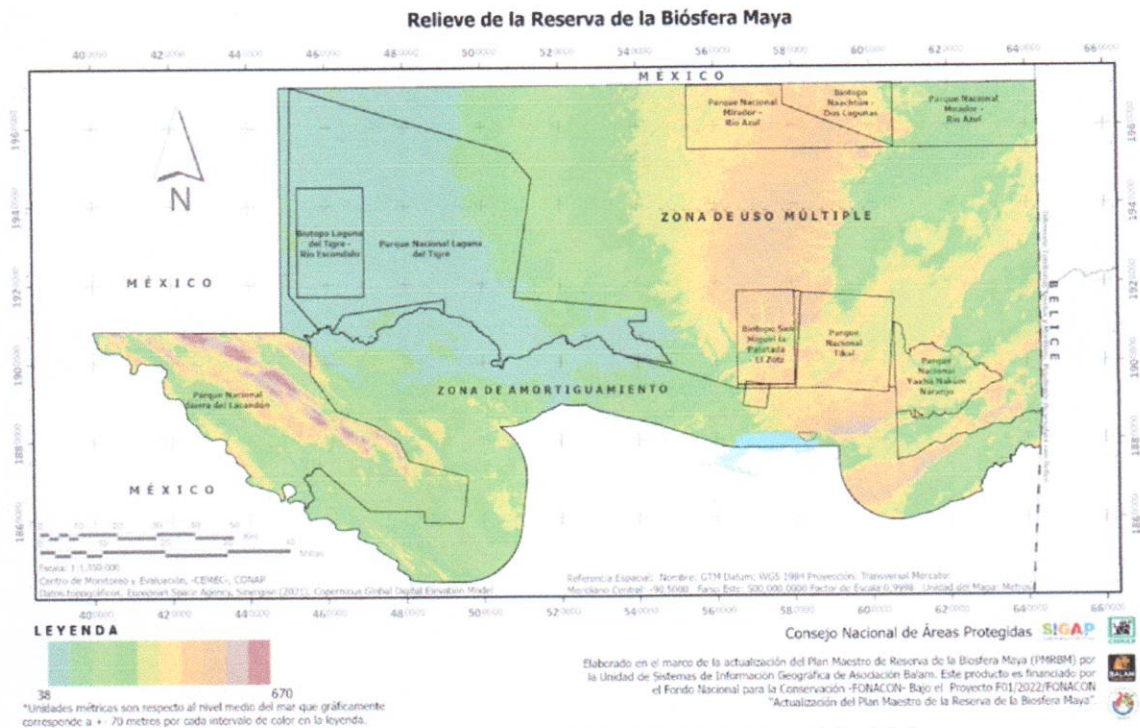
Geología de la Reserva de la Biósfera Maya



Mapa 3. Geología de la Reserva de la Biósfera Maya.

Topográficamente (mapa 4), la RBM se caracteriza por contar con un área predominantemente plana y dos sistemas de serranías. El área plana, que corresponde a la región fisiográfica de la Plataforma de Yucatán, tiene una altura mínima de 50 msnm aproximadamente. Cuenta con zonas de bajos, en donde se concentran los sistemas de humedales y bosques asociados a éstos. Los sistemas de serranías que se distinguen dentro de la Reserva son la cadena que, partiendo de la margen norte del río San Pedro, forma más al este el parteaguas de las cuencas de este río con la de los ríos Azul y Tikal, y la Sierra del Lacandón, donde se encuentra el punto más elevado de la RBM (636 msnm) (CONAP, 2015).

Este relieve topográfico se debe a la formación geológica del área de tipo kárstico que dio origen a una serie de colinas (mogotes kársticos) y serranías formadas por plegamientos de roca caliza. En la Sierra del Lacandón, los plegamientos corresponden a la región fisiográfica del Plegado Lacandón, la cual forma parte del macizo montañoso que corre en las márgenes del río Usumacinta, conocido como el Cinturón de La Libertad (CONAP, 2015). En el mapa 4 se observa el relieve de la RBM de acuerdo a las unidades métricas con respecto al nivel medio del mar, cada unidad métrica se encuentra dividido en intervalos de 70 metros que van de color verde oscuro para el nivel más plano a marron para los relieves con mayor pronunciación.



Mapa 4. Relieve de la Reserva de la Biósfera Maya.

Dentro de los rasgos geomorfológicos más relevantes de la RBM tenemos los siguientes:

1 **Cenotes:** Consisten en depresiones cilíndricas de hasta 100 metros de profundidad y algunas veces poseen agua en el fondo. Son elementos escasos y típicos de ambientes kársticos en donde pueden existir asociaciones de plantas y/o animales endémicos dadas sus condiciones de aislamiento, así como características del suelo, topografía y microclima. El parque Nacional Sierra del Lacandón cuenta con 27 cenotes, que representan el 53% del total de los cuerpos lénticos (CONAP, 2006). Los cenotes se localizan principalmente sobre el área sur de la laguneta Lacandón, en el sector del arroyo Macabilero, cercano a las márgenes del río Usumacinta (CONAP, 2001), (García, 2001; Méndez, 2001; Morales y Flores, 2001), así como en la Zona de Uso Especial al Este del Parque Nacional Sierra del Lacandón, sobresaliendo el cenote conocido como Poza del Macho. Otros, como El Esqueleto y Santa Margarita, son utilizados como fuentes de agua para las comunidades cercanas (CONAP, 2015).

2 **Peñones:** Las depresiones del suelo kárstico forman también peñascos (CONAP, 2001). En la zona del PNLT por el curso de diversos ríos, aguadas y humedales por su superficie, se han generado estructuras geomorfológicas únicas como el Peñón de Buena Vista ubicado al sureste de Laguna del Tigre y El Peñón de Buena Vista ubicado contiguo a la Estación Biológica Las Guacamayas en el PNLT (CONAP/Alianza Kateel/WCS, 2006). Estos peñones constituyen paisajes naturales únicos de relevancia para la conservación de muchas especies como el halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*) y enormes comunidades de murciélagos que habitan dentro de la RBM además se servir como sitios de monitoreo para incendios (CONAP, 2001).

3 **Cuevas:** Las cuevas son elementos de paisaje de interés especial, típicos de regiones kársticas, que requieren ser estudiadas. Las cuevas más representativas localizadas dentro de la RBM son las cuevas de El Zotz, ubicadas en el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada-El Zotz, hábitat de inmensas poblaciones de murciélagos (CONAP, 2001). Asimismo, en la ruta a El Naranjo-Frontera existen numerosas cuevas en las serranías kársticas que caracterizan esta región este de la Sierra del Lacandón (CONAP, 2015).

1.4.4 Uso Actual del Suelo

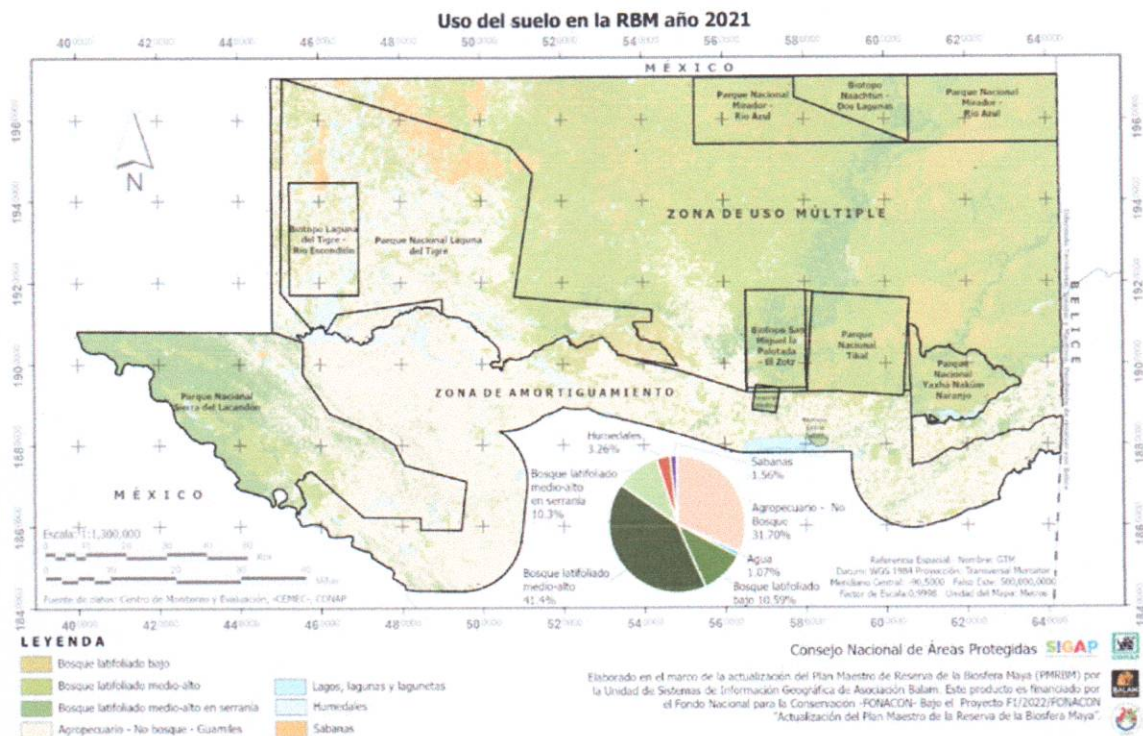
La cobertura forestal para el año 2021 se estima en 1,405,406.52 hectáreas correspondiente a las clases de Bosque Latifoliado medio – alto, bosque latifoliado bajo, bosque latifoliado medio – alto en serranía, humedales y sabanas equivalente al 67.22% de la RBM.

En el cuadro 1 se muestra el detalle de los usos actuales del suelo, 865,536.14 has corresponde a bosque latifoliado medio alto equivalentes al 41.4 del territorio de la RBM, 662,890.00 has de uso Agropecuario-No bosque -Guamil equivalentes a 31.71%, 221,401.64 ha de bosque latifoliado bajo equivalentes a 10.59%, , 217,047.00 ha de bosque latifoliado medio-alto en serranía equivalentes a 10.38%, 68,155.74 has de humedales equivalentes a 3.26%, 33,266.00 ha de sabanas inundables equivalentes a 1.59% y 22,370.14 has Lagos, lagunas y lagunetas equivalentes a 1.07% (CONAP, 2020). Para el año 2020, la serie histórica de análisis de usos del suelo, permite observar una ganancia neta de bosque de 2,424 ha de bosque (con valores brutos de pérdida de -7,966 ha y ganancia de 10,390 ha) siendo la primera vez que se reporta un valor neto positivo para la RBM en 12 evaluaciones que se han realizado al cambio de uso de suelo (CONAP, 2020).

Cuadro 1. Usos del suelo de la Reserva de la Biosfera Maya para el año 2021.

Usos del Suelo	Hectáreas	%
Bosque latifoliado medio-alto	865,536.14	41.40%
Agropecuario-No bosque -Guamil	662,890.00	31.71%
Bosque latifoliado bajo	221,401.64	10.59%
Bosque latifoliado medio - alto en serranía	217,047.00	10.38%
Humedales	68,155.74	3.26%
Sabanas	33,266.00	1.59%
Lagos, lagunas y lagunetas	22,370.14	1.07%
Área Total RBM	2,090,666.65	100.00%

En el mapa 5 se observa la distribución de los usos del suelo, las áreas en verde musgo representan el bosque latifoliado bajo, el verde claro son áreas de bosques latifoliado medio – alto, el verde oscuro corresponde a bosque latifoliado medio – alto en serranía y las áreas en color beige son áreas de uso agropecuario – no bosque -.



Mapa 5. Uso del suelo en la RBM año 2021.

1.4.5 Fenómenos Naturales Excepcionales

Oscilación del Sur El Niño (ENSO)

Este fenómeno se refiere a las variaciones anuales y estacionales de la temperatura superficial del mar, las lluvias convectivas, la presión del aire superficial y la circulación atmosférica que se producen en el océano Pacífico ecuatorial. Para Mesoamérica destaca la relación de la fase de El Niño con el debilitamiento de la Zona de Convergencia Intertropical que marca los tiempos de temporada lluviosa, cuya consecuencia es la disminución significativa de las precipitaciones y el aumento de la temperatura promedio (CONAP, 2015).

Los episodios de El Niño ocurren típicamente cada 3 o 5 años sin embargo los efectos abruptos del cambio climático pueden influir en la frecuencia y en la intensidad del ENSO (IARNA-URL, 2011). Los cambios asociados entre otras cosas con la disminución de la precipitación provocados y aumento de la temperatura promedio plantean escenarios de aridez para la RBM en el año 2030 subhúmedo seco y para 2050 semiárido. En estos escenarios la RBM podría estar sujeta a pérdidas significativas de biomasa forestal (Ponds, y otros, 2018).

1.4.6 Sitios de especial interés

- **Desierto de afloramiento de yeso – matorral inundable:** El matorral inundable, conocido como "El Desierto", es un hábitat abierto y arenoso con arbustos dispersos y árboles enanos. Este ecosistema de aproximadamente dos kilómetros cuadrados es único para Guatemala y se encuentra en un parche aislado cerca de Ixcán Río, en el Parque Nacional Mirador-Río Azul (CONAP. MCD Y CECON, 2009). Este ecosistema es un complejo de yeso con vegetación muy

baja y poca densidad, rodeado completamente de bosque (CONAP. MCD Y CECON, 2009). La fauna del matorral demuestra una alta tasa de endemismo y una baja similitud con los otros tipos de hábitat en el Parque, albergando especies xéricas más típicas del Norte de la Península de Yucatán. En este hábitat se ha reportado el único ejemplar de la iguana cola espinosa (*Ctenosaura alfredschmidti*) reportado para Guatemala (CONAP. MCD Y CECON, 2009).

- **Arrecifes de moluscos:** Elemento de conservación de la RBM, constituido por una comunidad de moluscos bivalvos de agua fresca localizada en el río San Pedro, cercano a la comunidad de El Naranjo, el cual sirve de filtro natural de contaminantes del río. En él se encuentra una mezcla única de invertebrados, lo que le da su valor biológico (CONAP. MCD Y CECON, 2009). Las especies de bivalvos que conforman la comunidad del arrecife son dos especies de bivalvos de la familia Unionidae, pertenecientes al género *Margaritifera spp.* (CONAP, 2015).
- **Río San Pedro:** El río San Pedro es el principal sistema de drenaje del noroeste de la RBM, drena hacia el Golfo de México donde eventualmente se une al Río Usumacinta (García Anleu, y otros, 2008). En sus márgenes se encuentra el último remanente de manglar (*Rhizophora mangle*) existente todavía en la región, así como relictos de encino *Quercus oleoides* en uno de sus afluentes y arrecifes de moluscos de agua dulce. Todas estas comunidades son únicas en toda la RBM. Además, es un sitio ideal para la observación de aves acuáticas y cocodrilos, en medio de paisajes de singular belleza (CONAP, 2015).
- **Tikal:** El Parque Nacional Tikal rodeado de una selva exuberante, alberga invaluable riqueza que forman parte del patrimonio cultural y natural del país, con una extensión de 575.83 km². En 1979, la UNESCO declaró al Parque, como el primer Sitio de Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad. Los hábitats presentes en el área de Tikal son bosque alto y mediano latifoliado en serranía, bosque alto y mediano latifoliado en planicie, bosque bajo y humedales permanentes, se tiene registro de un total de 421 especies de fauna, las cuales corresponden a 310 géneros, 99 familias, 35 órdenes y 5 clases. La clase con mayor número de especies es aves con 307, seguida de mammalia (mamíferos) con 56. Para el año 2021 cuenta con 288 trabajadores permanentes, en los que anualmente contribuye Q. 141,485, 800.00 anuales y 70 trabajadores temporales dos meses al año en los que contribuye Q. 541,800.00 (Pineda Orellana, 2021)
- **Uaxactún:** Uaxactún, es uno de los sitios arqueológicos más representativos de la cultura Maya prehispánica, ubicado en el norte del departamento de Petén en Guatemala en el territorio conocido como Tierras Bajas Mayas. Sylvanus Morley le dio el nombre de Uaxactún que significa "Ocho Piedra" (MCD, 2016).
- **Yaxhá:** El Parque se ubica en el sector noreste del departamento de Petén en los municipios de Flores y Melchor de Mencos. Forma parte de los sistemas de Sitio RAMSAR y sus sistemas naturales están compuestos de bosques inundados, ríos, lagunas, lagunetas, diversidad de flora y fauna nativa. (SEGEPLAN, 2013). Es uno de los pocos sitios mayas que son llamados con su nombre original actualmente. Al igual que Tikal tiene un complejo de pirámides gemelas. Es el sitio arqueológico más visitado después de Tikal siendo modelo de gestión en el tema turístico (CONAP, 2015)
- **El Mirador:** Sitio Preclásico de dimensiones masivas, contiene lo que podría ser el complejo arquitectónico más grande del mundo (La Danta) con dimensiones de 300 m x 600 m en su base rectangular y una altura de más de 70 m (CONAP, 2015). La ciudad El Mirador fue la capital del primer Estado Maya denominado "Kan o Serpiente" Abarca una zona donde el Estado controló políticamente, dominó territorios y recursos y alcanzó su mayor auge durante el preclásico tardío. (CONAP. MCD Y CECON, 2009).

1.4.7 Especies de Flora, Fauna y Fungi y su uso

Aunque en Guatemala existen otros sitios con mayor biodiversidad por unidad de área, claramente la RBM es un lugar de máxima importancia para la conservación de especies en el país (CONAP, 2015). Esta es el área protegida más grande de Centroamérica (CONAP, 1999). Los estudios realizados por diversos científicos en la RBM la sitúan como uno de los más importantes reservorios de diversidad biológica en Guatemala.

Dentro de esta riqueza vegetal resaltan especies maderables de alto valor comercial tales como caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), santa maría (*Calophyllum brasiliense*), pucté (*Bucida buceras*), danto (*Vatairea lundellii*), malerio (*Aspidosperma stegomeris*), manchiche (*Lonchocarpus castilloi*) y jobillo (*Astronium graveolens*), así como especies no maderables como la pimienta gorda (*Pimenta dioica*). Asimismo, la RBM posee especies vegetales fundamentales como alimento para la gran diversidad de fauna que habita en la misma. Dentro de estas especies tenemos el jocote jobo (*Spondias mombin*), escobo (*Cryosophila stauracantha*), chacaj (*Bursera simaruba*), copal (*Protium copal*), cedrillo (*Guarea glabra*), ramón (*Brosimum alicastrum*), tzol (*Blomia prisca*), canisté (*Pouteria campechiana*), chicozapote (*Manilkara zapota*), yaxnic (*Vitex gaumeri*), guaya (*Talisia olivaeformis*), coloc (*T. floresii*) y cedrillo hoja ancha (*Trichilia montana*). Estas especies son de alta importancia ecológica dentro de la RBM (CONAP, 2015). Un listado de las especies de plantas presentes en la RBM se encuentra en el anexo.

Dentro de las orquídeas sobresalen especies como *Brassia maculata*, *Encyclia cochleata*, *E. alata*, *Epidendrum imatophyllum*, *Lycaste cochleata*, *Sobralia decora*, entre otras (Portal de Biodiversidad de Guatemala, 2022). Entre las bromelias las más comunes en la RBM son *Aechmea tillandsioides*, *Catopsis nutans*, *Tillandsia brachycaulos*, *T. bulbosa*, *T. usneoides* y *T. valenzuelana*. La riqueza florística de la RBM es muy relevante en cuanto a especies de uso medicinal, se pueden mencionar a la planta tres puntas (*Neurolepa lobata*), escobillo (*Sida sp.*), huevo de ratón (*Vitex gaumeri*), copal (*Protium copal*), cocolmeca (*Dioscorea sp.*), kalahuala (*Polypodium sp.*) y el caulote (*Guazuma ulmifolia*) (CONAP, 2015).

A la fecha se tienen reportados en riqueza de fauna en la RBM 7 especies de escorpiones, 5 especies de tarántulas, 40 especies de escarabajos, 112 especies de hormigas y 535 especies de mariposas (CONAP, 2015). Esta riqueza también se encuentra presente en lo que a vertebrados se refiere, pues al menos 56 especies de peces (Portal de Biodiversidad de Guatemala, 2022) (CONAP, 2015), 33 especies de anfibios, 106 especies de reptiles (CONAP, 2015), 415 especies de aves (Lepage, Avibase, 2022a) (Lepage, Avibase, 2022b) (Lepage, Avibase, 2022c) (Lepage, Avibase, 2022d) (Lepage, Avibase, 2022e), y 122 especies de mamíferos (CONAP, 2015), se encuentran dentro de la RBM. En el caso de los mamíferos es importante resaltar que al menos 63 especies corresponden a murciélagos (Nuñez, 2020) (Portal de Biodiversidad de Guatemala, 2022), representando un 55% del total de especies de quirópteros reportados para el país. Además, es importante resaltar la presencia de dos especies de mamíferos relevantes en la calidad y conservación del área, siendo el jaguar (*Panthera onca*) y tapir (*Tapirus bairdii*) (Moreira, Mcnab, Thornton, & García, 2007) (Moreira, y otros, 2009) (Ruano, y otros, 2010). Los listados de especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentes en la RBM se pueden encontrar en los anexos.

En cuanto al grupo fungi es evidente que aún faltan estudios que representen la riqueza de especies. Sin embargo, se han reportado 43 especies de macro hongos para el Biotopo Cerro Cahuí



y el Biotopo San Miguel la Palotada -El Zotz- (Quezada & Orellana, (en preparación)). En este estudio se presenta la complementariedad de la diversidad de flora y fungi en ambos biotopos.

En el Parque Nacional Sierra del Lacandón, existen seis asociaciones dendrológicas y cinco comunidades vegetales. Se ha sacado un inventario de aproximadamente 338 especies de plantas. En relación con la flora acuática se registran cuatro especies de plantas estrictamente acuáticas, y 14 que pueden recibir el calificativo de plantas acuáticas anfibias. Asimismo, existe una pequeña área de sabana inundable entre las lagunas de Guayacán y El Repasto (CONAP, 2015).

En este mismo parque, la gran cantidad de cuerpos de agua de la zona alberga a más de 34 especies de peces, entre los que sobresale el pez gato o colote (*Ictalurus furcatus*). En herpetofauna se han reportado 75 especies de anfibios y reptiles, como el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) y la serpiente coral petenera (*Micrurus diastema*). La zona cuenta con 347 especies de aves reportadas (Lepage, Avibase, 2022c). Entre éstas sobresalen el águila tirana (*Spizaetus tyrannus*), el tecolote vermiculado (*Megascops guatemalae*), el rey zope (*Sarcoramphus papa*), la anhinga americana (*Anhinga anhinga*), el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*), el loro real (*Amazona farinosa*), el pajuil (*Crax rubra*) y la guacamaya roja (*Ara macao cyanoptera*). También habitan en el parque 117 especies de mamíferos. Los mamíferos menores son abundantes, encontrándose especies como los ratones de campo (*Otodylomys phyllotis* y *Heteromys desmarestianus*), el perico ligero (*Eira barbara*), la ardilla de Yucatán (*Sciurus yucatanensis*), el cabrito (*Mazama temama*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el mono aullador de manto negro (*Alouatta pigra*) y el mono araña (*Ateles geoffroyi*). En el área también habitan especies de murciélagos indicadoras de bosques poco perturbados, tales como *Micronycteris brachyotis*, *Trachops cirrhosus*, *Lonchorina aurita* y *Tonatia bidens*. Entre los mamíferos mayores sobresalen el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el tapir (*Tapirus bairdii*) (CONAP, 2015) (Portal de Biodiversidad de Guatemala, 2022).

En el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada -El Zotz-, los estudios realizados por el CECON muestran que se registran 130 especies de plantas. El sotobosque está formado por diversidad de palmas como el xate (*Chamaedorea elegans*), el jade (*Chamaedorea oblongata*), la cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*) y el botán (*Sabal mauritiiformis*). El biotopo tiene también árboles de importancia económica como el chicozapote (*Manilkara zapota*) y la pimienta gorda (*Pimenta dioica*). Existen maderas preciosas como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrella odorata*). Otras especies comunes son el silión (*Pouteria amygdalina*), canisté (*Pouteria campechiana*), zapotillo (*Pouteria reticulata*), ramón (*Brosimum alicastrum*), copal (*Protium copal*) y jocote jobo (*Spondias bombin*) (CONAP, 2015). Además, en este biotopo se han registrado 33 especies de macrohongos (Quezada & Orellana, (en preparación)).

En cuanto a fauna este sitio también es diverso. Entre los invertebrados se han reportado 36 especies de escarabajos, cinco especies de tarántulas o arañas de caballo, como *Brachypelma vagans* y *Crassicrus lamanai*, y siete especies de escorpiones destacándose *Diplocentrus anophthalmus* y *Diplocentrus mitcheli*, que son nuevos registros para el país. Hay en el biotopo 12 especies de anfibios registrados hasta la fecha y 31 especies de reptiles. Las aves son el grupo de mayor abundancia y riqueza con 112 especies reportadas para el biotopo. También hay 50 especies de mamíferos dentro de los que se encuentran especies de murciélagos como *Saccopteryx bilineata*, *Diclidurus albus*, *Rhogeessa tumida*, *Myotis elegans*, *Lasiurus ega*, *Pteronotus parnellii*, *Molossus* y *Nyctinomops laticaudatus* (CONAP, 2015).



Para el área del Parque Nacional Mirador-Río Azul se registran 209 especies vegetales, 87 especies de mariposas, 42 especies de escarabajos, 16 especies de peces y 56 especies de anfibios y reptiles. Estudios del CECON muestran que en el Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas, existen 220 especies de plantas, 28 escarabajos, 7 anfibios, 38 reptiles, y 39 de mamíferos (CONAP, 2015). Además, para esta área protegida se reportan los valores más altos de riqueza de especies de murciélagos (Nuñez, 2020). En este parque se han registrado 267 especies de aves (Lepage, Avibase, 2022c).

El Parque Nacional Laguna del Tigre también es un importante centro de diversidad biológica dentro de la RBM. Existen 278 especies vegetales registradas para el parque. El bosque está caracterizado por una gran heterogeneidad, por lo que hay especies de muy diferentes tipos de hábitat. Los cuerpos de agua poseen abundantes plantas acuáticas como el cibal (*Cladium jamaicensis*). Las partes de sabanas ubicadas al noroeste están dominadas por el timbal (*Bambusa longifolia*). Existe también un pequeño relicto de encino (*Quercus oleoides*) situado en el sureste del área protegida (CONAP, 2015).

La fauna invertebrada es diversa habiéndose registrado 97 especies de mariposas diurnas y 112 especies de hormigas, entre las que sobresale el género *Thaumatomyrmex*. Se encuentra diversidad de peces en los abundantes cuerpos de agua que existen en la zona, y se tienen reportados a la fecha 41 especies. La zona tiene registradas 20 especies de anfibios y 38 especies de reptiles, y existen registros de cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en los distintos cuerpos de agua de este humedal (CONAP, 2015) (CONAP/Alianza Kateel/WCS, 2006). Además, cuenta con 388 especies de aves identificadas (Lepage, Avibase, 2022d); destaca entre ellas la presencia de guacamaya roja (*Ara macao cyanoptera*) que anida en los árboles de cantemó (*Acacia glomerosa*), principalmente en las áreas de El Perú, el Peñón de Buena Vista, La Corona y El Burreal (García-Anleu, y otros, 2020). En mamíferos se estima la presencia de más de 120 especies, con presencia de mamíferos mayores como la danta (*Tapirus bairdii*) y el jaguar (*Panthera onca*) (CECON-USAC, FDN, MICUDE-DGPCyN, & CONAP, 2022).

El Parque Nacional Tikal posee 11 tipos de bosque con 185 especies arbóreas, entre los que se pueden destacar el bosque alto en serranía, bosque mediano en serranía, bosque alto intercolinar, bosque en planicie, bosque ripario, y humedales (Pineda Orellana, 2021). La diversidad de invertebrados en el parque es muy alta, sobresaliendo el grupo de las mariposas, con 535 especies en Tikal y sus alrededores. El parque cuenta con 405 especies de aves (Lepage, Avibase, 2022b). Entre los mamíferos se mencionan alrededor de 105 especies, destacando las cinco especies de felinos de Guatemala: el jaguar (*Panthera onca*), ocelote (*Leopardus pardalis*), el margay (*Leopardus wiedii*), el puma (*Puma concolor*) y la onza canela (*Puma yagouaroundi*) (Ruano et al., 2010). También existen 60 especies de murciélagos y especies mayores como el tapir (*Tapirus bairdii*), el pecarí de labio blanco (*Dicotyles pecari*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (MCD, 2003) (Pineda Orellana, 2021).

En el Biotopo Protegido Cerro Cahú se han documentado la presencia de 29 especies de mamíferos, 11 anfibios, 17 reptiles y 82 especies de aves. Las orillas del Lago Petén Itzá que colindan con el biotopo albergan sitios de cría del pez blanco (*Petenia splendida*), así como de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), ambas especies en peligro de extinción y endémicas de la región. Los murciélagos son un componente importante de la mastofauna del lugar, con 17 especies, entre las que destacan *Trachops cirrhosus*, *Mimon bennettii*, *Micronycteris megalotis* y *Tonatia saurophila* (CONAP, 2015). En cuanto a riqueza de macrohongos se han reportado 23 especies (Quezada & Orellana, (en preparación)).



En la zona de usos múltiples también se han reportado diferentes especies de fauna. Por ejemplo, en la Gloria-El Lechugal se ha reportado la presencia de 19 especies de mamíferos dentro de las que destaca la presencia de jaguar (*Panthera onca*) y de puma (*Puma concolor*) y 5 especies de aves (Moreira, Mcnab, Thornton, & García, 2007) mediante estudios de cámaras trampa. En las concesiones forestales manejadas por Árbol Verde, El Esfuerzo y Custodios de la Selva se ha reportado la presencia de 16 especies de mamíferos, dentro de las que destaca la presencia de jaguar (*P. onca*) y 11 especies de aves en estudios de cámaras trampa (Moreira, y otros, 2009). En la concesión forestal Asociación Forestal Integral de San Andrés Petén (AFISAP) se tienen documentados nidos activos de guacamaya roja (*A. macao*) (García-Anleu, y otros, 2020).

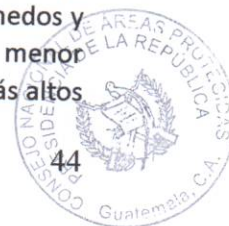
1.4.8 Ecorregiones y Sistemas Terrestres dentro de la Reserva de la Biósfera Maya

La RBM es el área protegida más grande de Centro América y junto con las reservas de Calakmul y Montes Azules en México, así como Río Bravo y otras reservas en el territorio que administra Belice (CONAP, 2015) constituye la segunda área más extensa de bosque tropical en América. La RBM se encuentra dentro de la denominada Selva Maya la cual está constituida por más de 150 áreas protegidas de diferentes categorías de manejo en Guatemala, México y el territorio que administra el gobierno de Belice (Quintana Samayoa & Siller Camacho, 2020). Está estructurado por bosques que varían desde perennifolios hasta caducifolios y muestra un régimen de precipitación anual que oscila desde los 1,300-1,500mm hasta los 500mm en ciertas porciones del centro de Yucatán. La RBM se encuentra en la ecorregión de los bosques húmedos de Petén-Veracruz (CONAP, 2015).

Bosques Húmedos de Petén-Veracruz: Forman parte de los bosques latifoliados húmedos tropicales y subtropicales; en el país presenta una extensión de 4,773,700 ha correspondiente a un 44.15 % del país (Carrera, Mosquera Salles, & Gándara, 2019) y se le puede identificar en dos regiones fisiográficas: tierras calizas bajas del norte (90%) y tierras calizas altas del norte (10%). Esta ecorregión es propia de clima tropical húmedo, con lluvias durante siete meses al año. Se considera que es la masa boscosa tropical más extensa en Norteamérica y el límite natural de las comunidades de vegetación tropical. En la misma existen especies de árboles de gran importancia como la caoba (*Swietenia macrophylla*), el ramón (*Brosimum alicastrum*) o el cedro (*Cedrela odorata*). Entre la fauna característica de dicha ecorregión tenemos al jaguar (*Panthera onca*), la guacamaya roja (*Ara macao*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono aullador (*Alouatta pigra*), el tapir (*Tapirus bairdii*), la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) y el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) (CONAP, 2015).

La RBM cuenta con al menos 6 tipos de hábitat bien diferenciados (cuatro terrestres y dos acuáticos), aunque esta afirmación está afectada con la escala y nivel de detalle con la que se vea el paisaje. En general puede decirse que el área más heterogénea es el Parque Nacional Laguna del Tigre, donde en espacios muy pequeños pueden encontrarse hasta 5 tipos distintos de vegetación. Laguna del Tigre contiene también el complejo de humedales de agua dulce más grande de Guatemala y quizá de toda Centroamérica, así como bloques de gran tamaño de sabanas inundables y gran parte del área que drena hacia el Río San Pedro (CONAP, 2015).

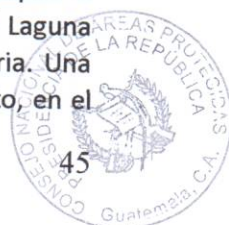
Bosques altos-medianos predominan en el resto del paisaje, intercalados con bosques bajos y sus zonas de transición. Seguramente existen diferencias estructurales y de composición entre los bosques de Sierra del Lacandón y los del resto de la RBM, ya que los primeros son más húmedos y crecen sobre terrenos muy quebrados, mientras que los otros se encuentran en áreas con menor precipitación, aunque también hay zonas quebradas. Bosques riparios son generalmente más altos



que la vegetación vecina, y caracterizan los cauces donde drenan los ríos de la RBM, que son mayormente intermitentes (CONAP, 2015).

Los Sistemas Terrestres presentes en la RBM son:

- 1 **Bosque medio alto:** Estos bosques reciben la denominación de intercolinar o en planicie debido a su posición fisiográfica, sea entre colinas o en áreas de planicies aluviales, localizadas entre los 200 y 300 msnm. Son bosques de especies arbóreas latifoliadas con alturas comprendidas entre los 6 y 40 metros, en suelos con buen drenaje. Los bosques altos cuentan con asociaciones que incluyen especies meliáceas, principalmente caoba (*Swietenia macrophylla*) y ramonales (*Brosimum alicastrum*), mientras que los medios tienen en su composición especies arbóreas tales como tzol (*Blomia prisca*), yaxnic (*Vitex gaumeri*) y pimienta (*Pimenta dioica*). Ambos incluyen composiciones de tipo arbustivo (con especies como Inga sp., *Aymiris selvatica*), herbáceo (*Cladium jamaicense*, *Phragmites australis*) y palmas (*Chamaedorea spp*, *Sabal spp*) (CONAP, 2015). En el año 2020 en la RBM se reportan 864,156 ha de este tipo de bosque, con relación al año 2016 se han perdido 4,500 ha (CONAP, 2020).
- 2 **Bosque latifoliado bajo (periódicamente inundable):** Es un bosque de especies latifoliadas de follaje denso con alturas menores de 6 m, localizado en planicies de origen aluvial entre los 100 y 200 msnm, sujetas ocasionalmente a inundaciones. Las especies dominantes corresponden a árboles como el pucté (*Bucida buceras*) y tinto (*Haematoxylum campechianum*), mezclados con roble (*Coccoloba sp*) y cojché (*Nectandra membranacea*), e incluye palmáceas como botán (*Sabal morrisiana*) y escobo (*Cryosophila argentea*). Tiene una extensión de 291,659 ha y se distribuye a lo largo de las cuencas de los ríos San Pedro y Azul (CONAP, 2001). En el año 2020 en la RBM se reportan 221,423 ha de este tipo de bosque, con relación al año 2016 se han perdido 5,540 ha (CONAP, 2020).
- 3 **Bosque medio-alto en serranía:** Es un bosque desarrollado en serranías, entre los 300 y 636 msnm, con especies latifoliadas con un dosel superior comprendido entre los 6 y 20 metros de altura. Al igual que el bosque alto y medio intercolinar y en planicie, presenta asociaciones que incluyen especies meliáceas, aunque en este caso el cedro (*Cedrella odorata*) es la especie dominante, mezclado con asociaciones de ramón (*Brosimum alicastrum*), y composiciones arbustivas. Su distribución en la RBM se encuentra principalmente en la Sierra del Lacandón, al oeste de la reserva, y en menor grado, aunque más disperso, en las elevaciones existentes entre el Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas y el Parque Nacional Mirador-Río Azul, Parque Nacional Tikal, Biotopo Protegido San Miguel-La Palotada, así como parte alta de la Cuenca del Río San Pedro y en lado este de la RBM (CONAP, 2001). En el año 2020 en la RBM se reportan 217,131 ha de este tipo de bosque, con relación al año 2016 se han perdido 4,343 ha (CONAP, 2020).
- 4 **Sabanas inundables:** Son áreas planas inundadas o sujetas a inundación durante la época lluviosa, localizadas entre los 50 y 100 msnm. La vegetación es de tipo herbáceo, está dominada por poáceas y bambusáceas (jimales). Las sabanas inundables ocupan la parte norte del Biotopo Protegido Laguna del Tigre, así como del Parque Nacional Laguna del Tigre, principalmente a lo largo de la parte sur de la cuenca del Río Candelaria. Una pequeña área de sabana inundable existe entre las lagunas de Guayacán y Repasto, en el



2 **Pinares:** Corresponde a un pequeño rodal de aproximadamente 200 ha de pino (*Pinus caribaea*), localizado al noreste del Parque Nacional Tikal, fuera de sus límites probablemente sean remanentes de la última glaciación (CONAP, 2001). Está ubicado en una elevación de terreno rodeado por una amplia área de bajos dominados por tintal (*Haematoxylum campechianum*). Los pinos se encuentran asociados a la palma taciste (*Paurotis whrightii*), encino (*Quercus oleoides*), morro (*Crescentia cujete*) y zacate navajuela (*Scleria spp.*), la altura de estos árboles no supera los 20 metros (MCD, 2003). El Plan Maestro del Parque Nacional Tikal de 1972 recomendó ampliar el parque para abarcarlo, pero no se hizo. Sin embargo, el análisis colectivo de este elemento sugirió que el parque ejerza las acciones de vigilancia y manejo necesarias para asegurar su conservación a largo plazo (CONAP, 2015).

3 **Bosque ripario:** También conocido como bosque ribereño, se encuentra desarrollado en los márgenes de los ríos y sus afluentes. Presenta asociaciones de *Haematoxylum campechianum* (tintal), *Bucida buceras* (pucté) - *Pachira aquatica* (zapote bobo) y *Bucida buceras* - *Metopium brownei* (chechén negro). Incluye los bosques de galería que son bosques con árboles relativamente altos (hasta 30 m) ubicados en las curvas o meandros de los ríos. Entre las especies dominantes en estos bosques se encuentran: *Pachira aquatica*, Inga vera, *Lonchocarpus hondurensis* y *Phitecellobium sp* (CONAP, 2001).

4 **Manglar:** Es un bosque remanente de mangle (*Rhizophora mangle*) constituido por pocos individuos, localizados en el sector sur del margen del Río San Pedro. Está rodeado por un área de cibal (*Cladium jamaicense*) y alterado por ocurrencia de incendios. Esta población aislada de mangle es la más continental en la península de Yucatán (a más de 100 Km de la costa del Golfo de México) (CONAP, 2001). En el año 2019 se identificaron 4 parches de bosque de manglar en el río San Pedro (Mesa de Calidad de Agua de Petén, 2019).

1.4.10 Bienes y Servicios Ambientales brindados por la RBM

Los servicios ambientales o servicios ecosistémicos conceptualmente desde su aparición hasta la fecha han evolucionado respondiendo al interés de su uso como fundamento ecológico o económico, sin embargo, es importante mencionar que todas las definiciones reconocen el vínculo entre los ecosistemas y el bienestar humano (Constanza, y otros, 2017). Los servicios ecosistémicos los podemos definir como las características, funciones o procesos ecológicos que contribuyen directa o indirectamente al bienestar humano; es decir, los beneficios que las personas obtienen del funcionamiento de los ecosistemas (Petersson Roldán, Marrero Marrero, & Monzón Aldana, 2022). La organización de las Naciones Unidas agrupa los servicios ecosistémicos en cuatro clases, Servicios de soporte (servicios asociados al buen funcionamiento del ecosistema), aprovisionamiento (productos y bienes tangibles con un mercado estructurado), regulación (asociados a los procesos ecosistémicos y la regulación del sistema natural) y culturales (beneficios no materiales que se obtienen del ecosistema) (Petersson Roldán, Marrero Marrero, & Monzón Aldana, 2022), todos estos presentes en los ecosistemas de la RBM .

El sistema de áreas de áreas protegidas, en especial las de gran tamaño como la RBM, generan una gama de beneficios para la población de la región, constituyéndose por ello como una de sus bases fundamentales. Algunos beneficios son provistos en forma de bienes consumibles como: madera,

leña, frutas, fibras, plantas medicinales u ornamentales. Otros son en forma de servicios ambientales, culturales: la recreación, la protección del suelo, la regulación de los flujos de agua, la mitigación de inundaciones y deslaves, la mitigación de los impactos del cambio climático y el albergue de áreas o estructuras de alto significado cultural o consideradas sagradas por diversos sectores (CONAP, 2015).

La RBM es una importante fuente de bienes y servicios ambientales que repercuten en el bienestar de la sociedad guatemalteca. Por ejemplo, en cuanto a la diversidad biológica, las áreas protegidas constituyen los principales reservorios de flora y fauna silvestre en el país, entre los cuales se encuentran muchas especies únicas en el mundo (CONAP, 2015).

La RBM es uno de los sitios donde existen poblaciones nidificantes de guacamaya roja (*Ara macao*) en Guatemala, en el año 2,020 se reportaron 30 nidos activos; Dieciséis en El Perú, seis en La Corona, cuatro en El Bural, tres y uno en la Concesión Forestal de AFISAP y el Peñón de Buena Vista respectivamente (García-Anleu, et al., 2020).

En cuanto al servicio de la dispersión de semillas y control biológico, una de las áreas protegidas de mayor relevancia es el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada–El Zotz-. En este caso, millones de individuos de las 39 especies de murciélagos reportados en El Zotz, salen al anochecer del lugar conocido como la Serranía del Diablo en un fenómeno conocido como “la corriente”, y ayudan a controlar poblaciones de insectos plaga y cumplen la función de dispersión de semillas o polinización de flores, tanto de especies silvestres como de especies cultivadas (CONAP, 2015).

Las áreas protegidas refugian a las especies polinizadoras y dispersoras, que a partir de allí se movilizan por grandes extensiones de terreno, proveyendo estos importantes servicios en áreas agrícolas. Las áreas protegidas son además refugio de aves migratorias, que no sólo dispersan semillas, sino que también representan un gran atractivo turístico (CONAP, 2015). Las aguadas temporales brindan un servicio ecosistémico importante como reservorio de agua para muchas especies de fauna en áreas específicas de la RBM (García, Aguilera, Gúzman-Flores, Rodríguez, & González, 2018).

La RBM como bloque, principalmente el bloque de las concesiones forestales mediante el manejo sostenible puede ser una estrategia sostenible contra el cambio climático, en particular en condiciones con mayor estrés hídrico (Carrera, Mosquera Salles, & Gándara, 2019), con esto es evidente el servicio ecosistémico de la RBM en torno a la regulación del clima a nivel regional. Adicionalmente la masa forestal contribuye al secuestro de carbono de la atmósfera (CONAP, 2015).

La RBM es fundamental en la mitigación del cambio climático, forma parte del Programa de Reducción de Emisiones con el Fondo del Carbono a través del Banco Mundial al 2024, y de la importancia de su contribución a la meta total de 10.5 millones de reducción de Ton de CO₂ reducidas y para futuros mecanismos de pagos por resultados, esto se implementa en la ZUM en las unidades de manejo concesionadas gestionadas a través de sus respectivas organizaciones y el CONAP.

En el caso de servicios de abastecimiento tales como productos maderables y no maderables, el ejemplo más representativo lo constituyen las concesiones forestales en las áreas protegidas del norte de Petén. En ellas se realizan aprovechamientos forestales en tasas sostenibles de especies maderables como caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), santa maría (*Calophyllum brasiliense*), pucté (*Bucida buceras*), danto (*Vatairea lundellii*), malerio (*Aspidosperma stegomeris*), manchiche (*Lonchocarpus castilloi*) y ronrón (*Astronium graveolens*).



utilizando mecanismos que permitan al regeneración del bosque de manera sostenible, adicionalmente se extraen del bosque producto no maderables con fines de exportación como lo son la pimienta gorda (*Pimenta dioica*) y el xate (*Chamaedorea spp.*) (CONAP, 2015).

1.5 Evaluación y análisis de aspectos socioeconómicos

1.5.1 Aspectos demográficos

1.5.1.1 Estructura de la Población

En la Reserva de la Biósfera Maya habitan alrededor de 115,387 personas, concentradas en 208 centros poblados, el 99% de los centros poblados presentan categoría de aldeas y caseríos, mientras que el 1% son las cabeceras municipales de Melchor de Mencos y San José Petén, el primero localizado en la Zona de Uso Múltiple y el otro en la Zona de Amortiguamiento, estas áreas urbanas concentran alrededor de 16,184 habitantes equivalentes al 14.5% de la población de la Reserva (INE, 2018).

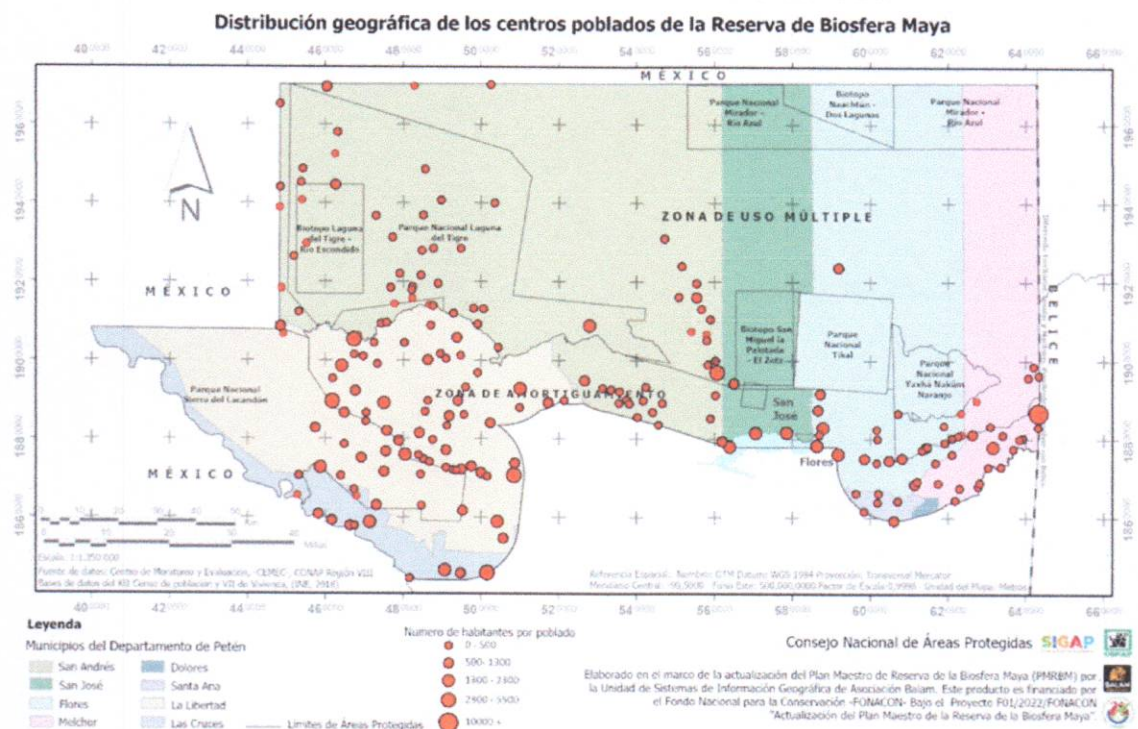
Tomando como base la zonificación actual de la RBM, la mayor concentración de población en la Reserva se encuentra en la Zona de Amortiguamiento, que alberga alrededor de 62,020 habitantes distribuidos en 105 centros poblados equivalentes al 54% de la población total; en la Zona de Usos Múltiples existen alrededor de 31,015 habitantes, distribuidos en 48 centros poblados equivalentes al 27% de la población; mientras que en las Zonas Núcleo se estima una carga poblacional de 22,535 personas, 55 centros poblados equivalente a 19% de la población (INE, 2018), en el cuadro 1 se puede observar la cantidad de población de la Reserva de Biósfera Maya según su localización por categoría de manejo.

Particularmente, los asentamientos humanos localizados en la Zona de Uso Múltiple y Zonas Núcleos son sujetos de aplicación de la Política de Asentamientos humanos. De los 103 asentamientos registrados en estas áreas, algunos se encuentran localizados de manera parcial en zona núcleo y zona de uso múltiple, tal como es el caso de las comunidades en la ruta al Naranja cuyos territorios se encuentran entre el Parque Nacional Sierra del Lacandón y la ZAM; así como las comunidades de la ruta hacia Melchor de Mencos, que se encuentran entre la Zona de Usos Múltiples sector Sur de Yaxhá y la ZAM.

Cuadro 2. Cantidad de población y centros poblados de la RBM por categoría de manejo.

CATEGORIA DE MANEJO	LUGARES POBLADOS	POBLACIÓN TOTAL	% DE POBLACIÓN
Zona de Amortiguamiento	105	62,020	54%
Zona de Uso Múltiple	48	31,015	27%
Área de manejo Forestal	12	2,906	3%
Área de recuperación	5	937	1%
Área de recuperación y uso sostenible	19	5,513	5%
Área Urbana de Melchor de Mencos	1	14,972	13%
Áreas de Manejo Especial	10	5,688	5%
Zona de Uso Especial	1	999	1%
Zona Núcleo	55	22,352	19%
Biotopo Protegido Laguna del Tigre	5	1,248	1%
Parque Nacional Laguna del Tigre	27	6,084	5%
Parque Nacional Sierra del Lacandón	23	15,020	13%
TOTAL	208	115,387	100%

Fuente: INE, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Guatemala (INE, 2018). Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Segunda Actualización. Tomo 2. Guatemala (CONAP, 2015).



Mapa 7. Distribución geográfica de los poblados de la Reserva de Biosfera Maya.

Fuente de datos: base los datos del XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018), revisión detallada de comunidades por equipo de planificador y directores de unidades de conservación

El Mapa 7 muestra la distribución geográfica de los centros poblados dentro de la reserva de la Biosfera Maya, el análisis de información poblacional y comunidades fue realizado tomando como base los datos del

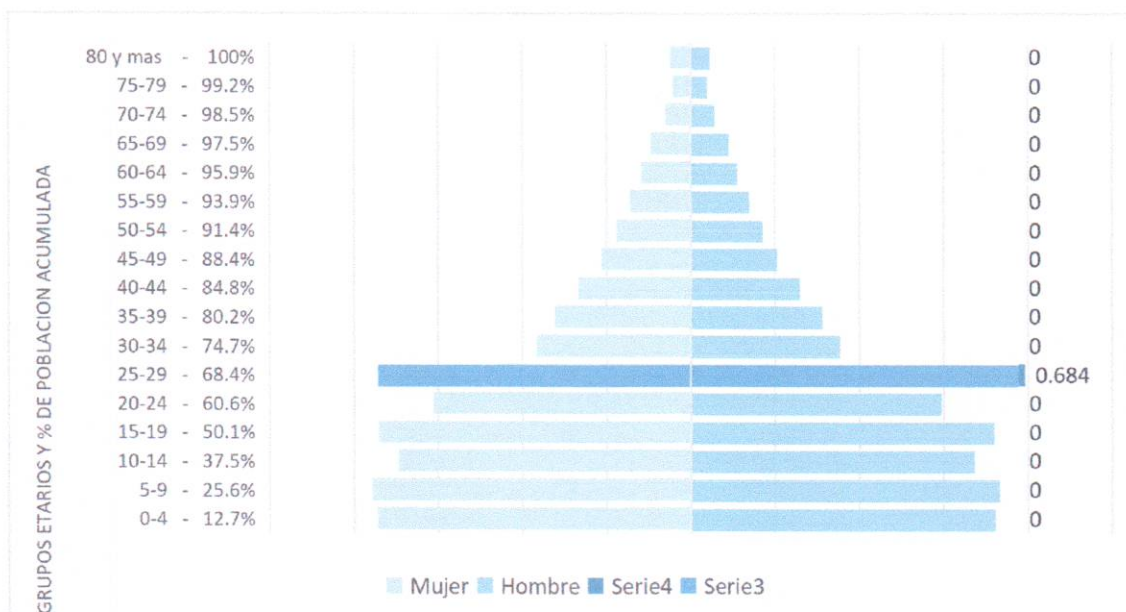


XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018), sobre esta base, se realizaron 2 revisiones detalladas, a nivel de cada una de las comunidades, la primera fue realizada por el equipo de planificación utilizando análisis geoespacial, planes maestros, estudios técnicos, bases de datos de CEMEC y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social – MSPAS; una segunda revisión con el personal técnico y directores de las Unidades de Conservación del CONAP y para el caso del Parque Nacional Sierra del Lacandón con la Fundación Defensores de la Naturaleza.

1.5.1.2 Composición de la población

La composición de la población de la Reserva de Biósfera Maya se puede observar desde dos perspectivas, la primera, constituye los grupos etarios de población, en este aspecto cabe resaltar a la población menor de 29 años de edad que representa el 68% de personas que habitan la Reserva de Biósfera Maya y de importancia en términos de bienestar humano, en este rango se encuentran los niños y adolescentes, comprendidos entre los 0 a 18 años de edad, población con tutela del Estado a través de convenios internacionales y legislación que orienta un régimen de protección especial, principalmente en temas de salud (Decreto, 27-2003); por otra parte, la población joven comprendida entre 15 a 29 años, que representa una potencial ventana de oportunidad o bono demográfico, que influye en el crecimiento económico de la Reserva de Biósfera Maya y a mejorar el acceso de necesidades básicas de las familias (CONJUVE , UNFPA, 2020).

Otros grupos etarios de interés son la población en relación de dependencia, menores 15 años y los adultos mayores de 65 años, la cual asciende al 42% de la población, por último, la Población Económicamente Activa que asciende al 58%. Un segundo elemento de composición es la relación entre hombres y mujeres, el 49% de las personas son mujeres y, por último, que el 20% de los habitantes de la Reserva son maya hablantes, de los cuales el 52% se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, el 28% en la Zonas Núcleos y el 20% en la Zona de Uso Múltiple. En la figura 3 se observa la composición de la población de la Reserva a través del porcentaje de población por grupos etarios y sexo.



Fuente: Elaboración propia con Bases de datos del XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018)

1.5.2 Bienestar humano

1.5.2.1 Acceso a bienes y servicios

Los hogares de la Reserva de Biósfera Maya presentan un acceso promedio a bienes y servicios considerados como necesidades básicas de 0.55, en el cuadro 2 se observa el comportamiento del acceso por cada una de las categorías y unidades de manejo, la Zona de Amortiguamiento es la que presenta mayor nivel de acceso, 0.56, cabe resaltar que este nivel se ve influenciado por áreas urbanas y menos restricciones para propiciar el acceso. Seguido se encuentra la Zona de Uso Múltiple, con 0.54. Por último, se encuentra la población en la Zona Núcleo, que presenta un nivel de acceso con valores de 0.51 en el Parque Nacional Laguna del Tigre y 0.57 en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, donde un buen número de poblados cuentan con acuerdos firmados con el CONAP.

Cuadro 3. Promedio de acceso a bienes y servicios considerados como necesidades básicas en hogares de la RBM por categoría y unidad de manejo.

Categoría de Manejo	PROMEDIO DE ACCESO
Zona de Amortiguamiento	0.56
Zona de Uso Múltiple	0.54
Zona de Uso Especial	0.62
Área de manejo Forestal	0.43
Áreas de Manejo Especial	0.54
Área de recuperación	0.46
Área de recuperación y uso sostenible	0.62
Área Urbana de Melchor de Mencos	0.76
Zona Núcleo	0.54
Biotopo Protegido Laguna del Tigre	0.54
Parque Nacional Laguna del Tigre	0.51

Categoría de Manejo	PROMEDIO DE ACCESO
Parque Nacional Sierra del Lacandón	0.57
TOTAL	0.55

Fuente: Elaboración propia con Bases de datos del XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018), segregada de acuerdo a las categorías de manejo y administración interna existentes en plan maestro vigente.

Sobre la base promedio de acceso a bienes y servicios por hogares, se construye la figura 4 que clasifica a la población de la Reserva de Biósfera Maya según su nivel socio económico, se observa entre el estrato de menor y mayor de acceso una brecha de 0.25 y la media de acceso se encuentra en el estrato medio – bajo.

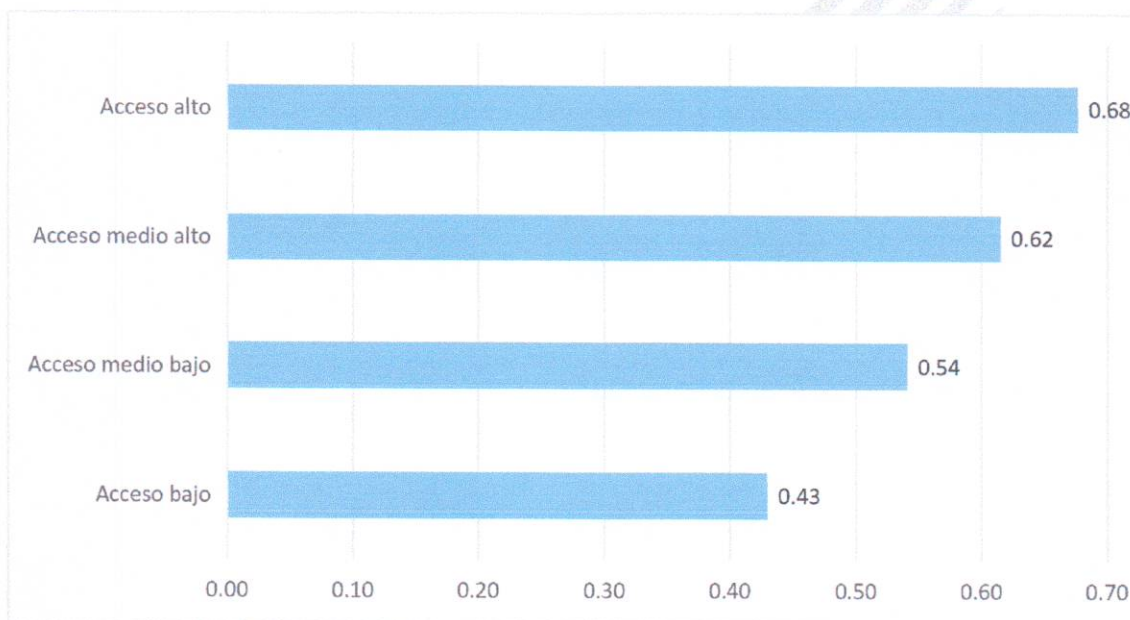


Figura 4. Estratos de acceso a bienes y servicios considerados como necesidades básicas en hogares de la RBM

Fuente: Elaboración propia con Bases de datos del XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018)

1.5.2.2 Educación

De manera general la Reserva presenta una tasa de analfabetismo del 27% en la población mayor de 15 años, sin presentar variaciones significativas entre categorías y unidades de manejo. En cuanto al nivel de escolaridad de la población que sabe leer y escribir es primario, donde 1 de cada 2 personas cuentan con un grado aprobado, el 12% cuenta con educación media el 9% con educación superior. El Nivel Primario, es predominante en la Zona Núcleo donde se presenta el porcentaje más alto, mientras que el nivel medio y superior son predominantes en la Zona de Usos Múltiples.

Cuadro 4. Porcentaje de personas por nivel de escolaridad en la RBM por categoría y división administrativa.

Categoría de Manejo y División Administrativa	Preprimaria	Primaria	Educación media	Educación superior
Zona de Amortiguamiento	5%	50%	12%	8%
Zona de Uso Múltiple	4%	46%	15%	14%
Área de manejo Forestal	6%	52%	14%	6%
Área de recuperación	5%	53%	12%	2%
Área de recuperación y uso sostenible	3%	51%	14%	6%
Área Urbana de Melchor de Mencos	4%	40%	17%	23%
Áreas de Manejo Especial	5%	49%	11%	5%
Zona de Uso Especial	5%	52%	11%	4%
Zona Núcleo	5%	52%	8%	4%
Biotopo Protegido Laguna del Tigre	7%	57%	3%	1%
Parque Nacional Laguna del Tigre	6%	53%	7%	2%
Parque Nacional Sierra del Lacandón	5%	51%	9%	5%
Total general	5%	49%	12%	9%

Fuente: Elaboración propia con Bases de datos del XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018) y divisiones administrativas y categorías de manejo del Plan Maestro vigente (CONAP, 2015)

Un total de 33,366 personas se encuentran inscritos en centros educativos de la Reserva, en su mayoría centros del sector oficial localizados en áreas rurales, salvo las cabeceras municipales de Melchor de Mencos y San José. El 48% de la población inscrita son mujeres y el 70% pertenece al nivel primario. Desde el punto de vista geográfico, el 72% de la población educativa se encuentra la Zona de Amortiguamiento, equivalentes a 24 mil alumnos, el 8% en la Zona de Uso Múltiple equivalentes a 2822 y el 20% en los Parques Nacionales Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre con alrededor de 6487 alumnos (CEMEC, 2022). En el cuadro 4 se muestra la cantidad de población estudiantil en la Reserva de Biósfera Maya, segregada por categoría de manejo y sexo.

Se registran un total de 174 centros educativos, 64% en la Zona de Amortiguamiento con una densidad de 212 alumnos por establecimiento, 22.4% de los establecimientos en Parques Nacionales con densidad de 166 alumnos y 12.6% de establecimientos en la Zona de Usos Múltiples con densidad de 128 alumnos por establecimiento, cabe resaltar que los centros educativos del Parque Nacional Laguna del Tigre presentan una densidad superior a los 300 alumnos. Por la certeza jurídica de los asentamientos humanos localizados en el Parque y las limitantes de inversión por parte del estado de Guatemala, es probable que estas escuelas se encuentren en condiciones de hacinamiento.

Cuadro 5. Población escolar inscrita en el sector público en la RBM en el año 2021.

POBLACIÓN ESCOLAR EN LA RBM	CATEGORÍA DE MANEJO			SEXO		TOTAL
	ZAM	ZUM	ZZNN	HOMBRES	MUJERES	
PRE PRIMARIA	3424	437	983	2414	2430	4844



PRIMARIO	16478	2143	4896	12271	11246	23517
BASICO	3300	242	533	2144	1931	4075
DIVERSIFICADO	855	0	75	418	512	930
TOTAL	24057	2822	6487	17247	16119	33366

Fuente de datos: Elaboración propia con información provenientes de datos de educación del Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP (CONAP, 2022).

Sobre la base de población con probabilidad de pertenecer a la población educativa en los niveles de atención registrados en la Reserva según grupos etarios de (INE, 2018) y la población escolar en la Zona Núcleo y Zona de Usos Múltiples, en donde se concentra el 28% de la población escolar inscrita (CEMEC, 2022) y el acceso a servicios de educación que se encuentra condicionado por regulaciones a los asentamientos humanos, se realizó un análisis comparativo para identificar el porcentaje de población en edad escolar que se encuentra inscrita en el ciclo regular de educación. El resultado de este análisis refleja que el nivel preprimario tiene un registro del 52%, el nivel primario el 90%, en básicos 15% y en diversificado el 2%.

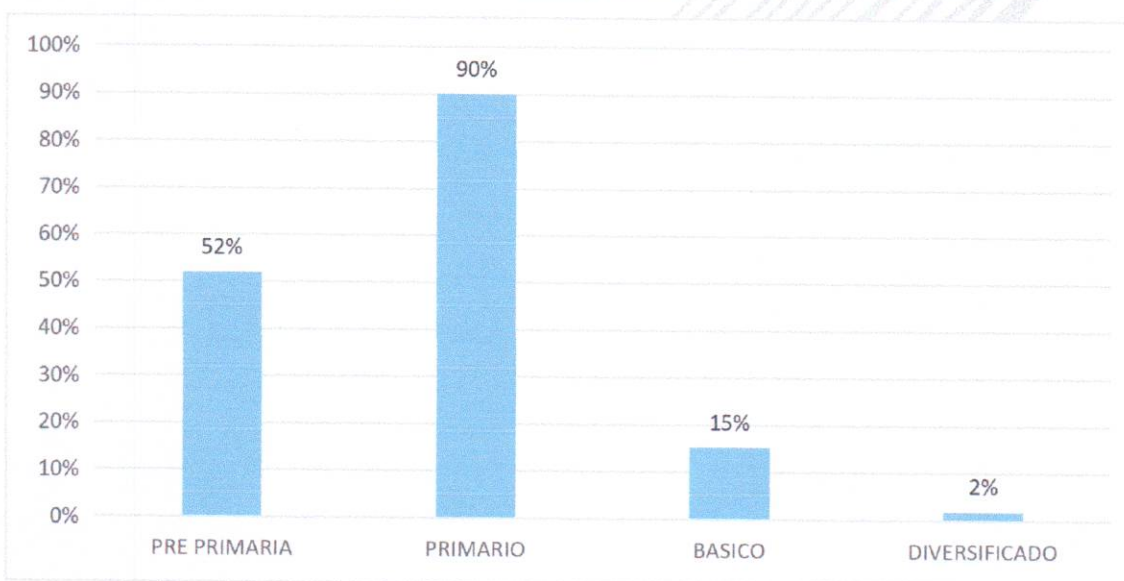


Figura 5. Porcentaje de población en edad escolar que se encuentra en el sistema educativo de la RBM

Fuente de datos: Elaboración propia con información provenientes de datos de educación del Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP (CONAP, 2022) y Bases de datos del XII Censo de población y VII de Vivienda, 2018 (INE, 2018)

1.5.2.3 Acceso a servicios de salud

El Sistema Nacional de Salud Pública se encuentra organizado en tres niveles de atención, en el caso de la Reserva de Biósfera Maya prevalece el nivel primario, sobre todo en zonas de Usos Múltiples y Zonas Núcleo, donde la inversión pública se limita a comunidades con acuerdos suscritos con el CONAP. El nivel primario es de enfoque preventivo y no requiere de avales institucionales por considerar que se desarrolla en dos modalidades: 1) ambulatorio con visitas domiciliarias y jornadas de salud en Unidades Mínimas de Salud construidas por las comunidades,

existen en la RBM 41; 2) Servicios de enfermería permanente en Puestos de Salud construidos por la comunidad, existen en la RBM alrededor de 7 puestos de salud. Las unidades mínimas de salud son sitios de convergencia para equipos de vectores y jornadas médicas realizadas por el Ministerio y otros actores. Entre los servicios prestados se encuentran, Salud Materno Infantil: peso, talla y suplementación en niños menores de 5 años y mujeres embarazadas y la vigilancia de enfermedades transmitidas por vectores (ASOCIACION BALAM, 2022).

En el segundo nivel de atención se encuentran los Centros de Salud, los cuales tienen como requisitos la certeza jurídica de la tierra donde se construye la infraestructura y la existencia de al menos 20,00 habitantes en la comunidad y sus áreas de influencia, estos servicios permiten contar con ambulancias y personal médico. Actualmente se registra 1 centro de salud instalado en la RBM, específicamente en la comunidad Vista Hermosa, las Cruces, Zona de amortiguamiento. Por último, el tercer nivel, son los hospitales que permiten presentar a la población una mayor cantidad de servicios. Acá tenemos en la RBM el Hospital Regional de Melchor de Mencos, aunque la población puede acceder en igual medida a hospitales en el área central de Petén (ASOCIACION BALAM, 2022). En total, en la RBM se cuentan con 82 comunidades con alguna infraestructura para salud, el 50% son Unidades Mínimas de Salud, el 35% son clínicas, 9% puestos de Salud, 4% otro tipo no identificado en bases de datos, 1% centros de salud y el 1% hospital regional (CEMEC, 2022)

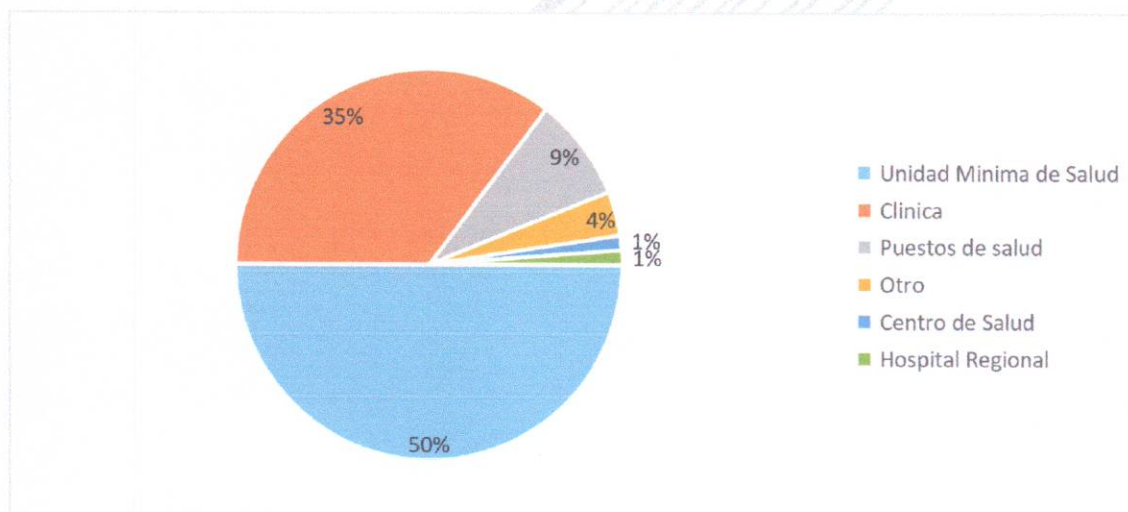


Figura 6. Porcentaje de comunidades por tipos de infraestructura en salud en la RBM

Fuente de datos: Elaboración propia con información provenientes de datos de educación del Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP (CONAP, 2022)

La vulnerabilidad nutricional de la población en la RBM, indicador para medir impacto del sistema de Salud Pública y Asistencia Social, se encuentra en una categoría de moderada ligeramente en arriba del límite inferior del rango⁵, presentando una prevalencia de 22.6% de retardo de crecimiento en niños y niñas entre 6 y 9 años de edad. La condición nutricional en la RBM es

⁵ (MINEDUC, SESAN, INE, 2015) Categoría moderada de retardo de talla: percentil 25 y 50, rango entre 22.1 – 31.7 puntos porcentuales

mejor que la encontrada a nivel municipal y en el departamento de Petén, con rangos de 23.0% y 25.3% respectivamente (MINEDUC, SESAN, INE, 2015), la población que se encuentra asentada en los Parques Nacionales Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre presentan prevalencias mayores, cercanas al 31% (CONAPb, 2022) Fuente especificada no válida.

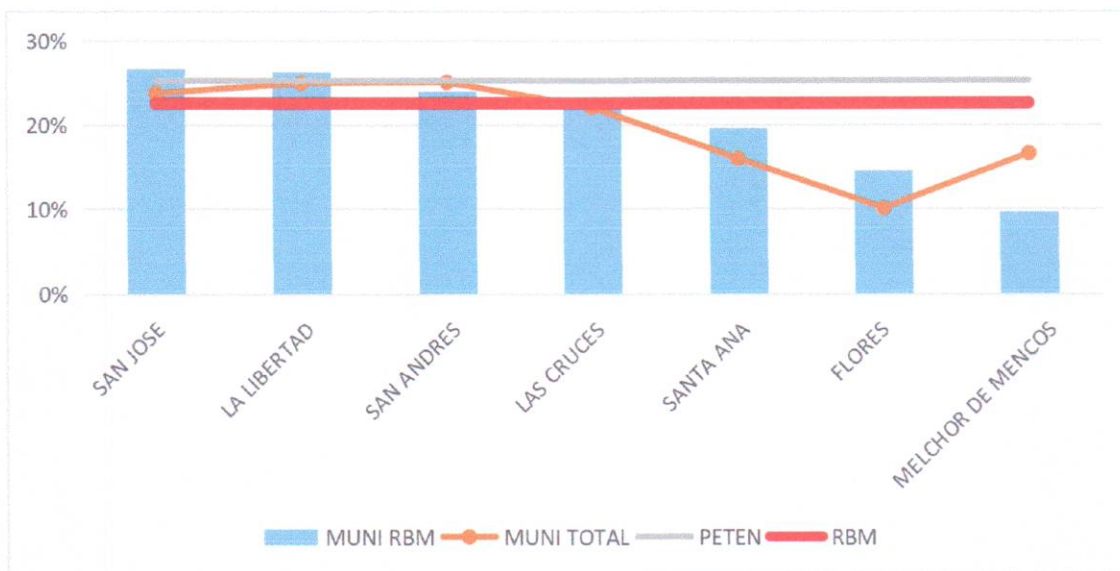
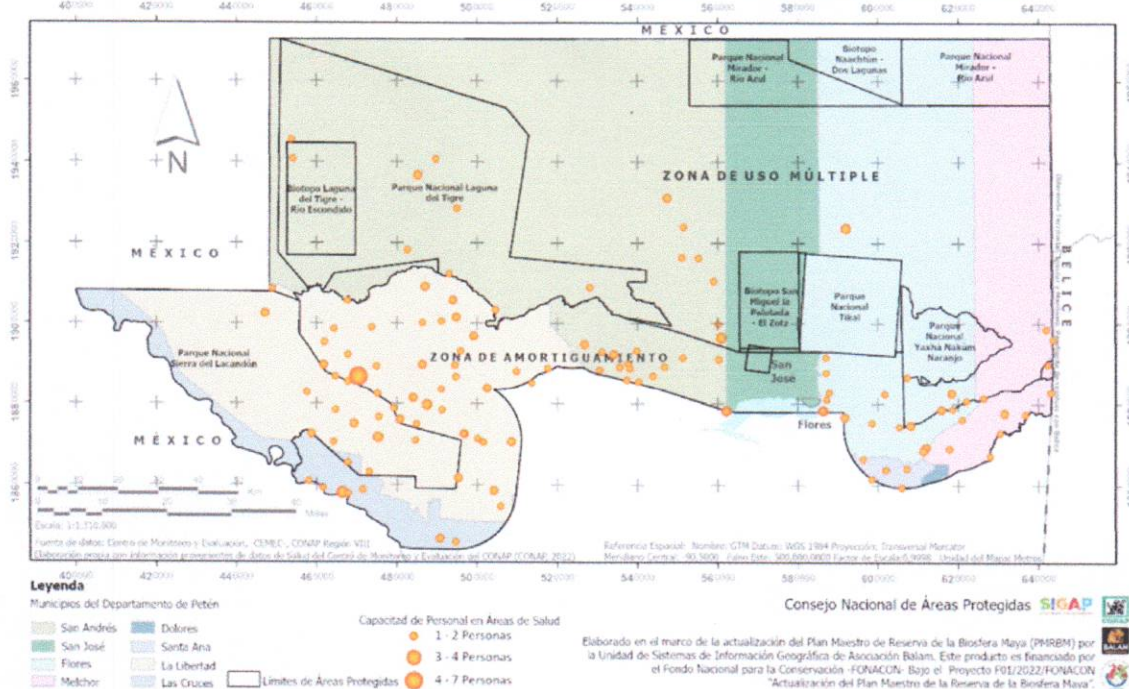


Figura 7 Prevalencias de desnutrición crónica en la RBM, comparada con las prevalencias municipales, departamentales y la media de la RBM

Fuente: Bases de datos de Cuarto censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector público de la república de Guatemala (MINEDUC, SESAN, INE, 2015)

En el mapa 8 se presenta la localización de los servicios de salud dentro de la RBM, identificados de acuerdo a la capacidad instalada para la atención, está determinada con la variable personas asignadas por el sistema nacional de Salud, en este sentido existen centros clasificados en tres categorías: a) 1 o 2 personas, b) 3 – 4 personas, c) 4 – 7 personas. Se logra observar en el mapa, la mayor cantidad de servicios de salud dentro de la RBM se encuentran en la zona de amortiguamiento, mientras que a lo interno de la RBM en la ruta a Carmelita y la Sierra Lacandon. Esta distribución de acuerdo al análisis realizado en talleres de consulta con directores de unidades de conservación y personal técnico del MSPAS, se encuentra determinada por la certeza jurídica de la tierra, ya que la inversión pública en todos los aspectos, se encuentra condicionada en áreas protegidas a comunidades que se encuentran reguladas con base a la política de asentamientos humanos del CONAP.

Ubicación geográfica de los servicios de salud por la cantidad de personal que presta atención.



Mapa 8. Ubicación geográfica de los servicios de salud por la cantidad de personal que presta atención.

Fuente de datos: Elaboración propia con información provenientes de datos de Salud del Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP (CONAP, 2022)

Los desafíos para mejorar el acceso a servicios de salud en la RBM se centran en temas de gobernabilidad, existente en las comunidades, sobre todo las más alejadas como el caso de la Laguna del Tigre polarización social a causa de potenciales desalojos de comunidades, estructuras de crimen organizado que se benefician de la ausencia del estado. En el caso de comunidades indígenas, la comunicación en lengua materna es limitante, sobre todo para la atención de mujeres y niños, la escolaridad y el nivel de analfabetismo, la religión y el estrato socio económico a quien pertenecen las familias, son todos estos factores limitantes para mejorar el acceso a la Salud.

1.5.3 Actividades económico – productivas

La Reserva de Biósfera Maya cuenta con un extensión territorial de 2,083,495 hectáreas, las cuales presentan distintos tipos de usos, desde actividades económico – productivas sostenibles como el Manejo Forestal, Turismo Comunitario, Apicultura y Agroforestería identificadas en el sector Este (WWF, 2021) y actividades productivas extensivas como la ganadería y la agricultura de granos básicos principalmente en los Parques Nacionales Laguna del Tigre, Sierra del Lacandón, Ruta a Carmelita y Ruta Melchor de Mencos.

El 31% de la población de la RBM es joven, con una tasa de dependencia de 71 personas por cada 100 habitantes (INE, 2018), tendencia a la disminución de acuerdo con el comportamiento del indicador a nivel nacional. Si este descenso es sensible en la RBM, se abre una potencial ventana de oportunidad y bono demográfico para el desarrollo económico en general, que genera una creciente fuerza de trabajo de personas jóvenes, cuya materialización puede verse reflejada en

cualquiera de las actividades económicas-productivas que se desarrollan en el territorio (CONJUVE , UNFPA, 2020).

Considerando lo anterior y sobre la base de la información disponible, se describen las actividades económico – productivas con mayor envergadura en términos de territorio y de personas participando y que durante la implementación del Plan Maestro, permitirán la capitalización del bono demográfico de la Reserva de Biósfera Maya.

1.5.3.1 Manejo Forestal

En la Reserva de la Biósfera Maya se extrajeron alrededor de 800 mil metros cúbicos de madera en rollo durante el periodo 2015 - 2020, el 22% de los aprovechamientos provienen de área concesionada de la ZUM, el 1% de áreas privadas fuera de concesiones forestales y el 77% aprovechamiento de raleos en plantaciones forestales en áreas privadas (CONAPb, 2022). Las principales especies extraídas en orden de importancia son: Caoba (*Swietenia macrophylla*), Cedro (*Cedrela odorata*), Santa Maria (*Callophyllum brasilienses*) Manchiche (*Lonchocarpus castilloi*), Pucte (*Terminalia buceras*), Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), Malerio colorado (*Aspidosperma megalocarpon*), Malerio Blanco (*Aspidosperma stegomeris*), Chechén Negro (*Metopium brownei*), Saltemuche (*Sickingia salvadorensis*), Hormigo (*Platymiscium dimorphandrum*) y granadillo (*Dalbergia granadillo*) (Balan, 2021)

Cuadro 6. Aprovechamiento forestal maderable en la RBM durante el periodo 2015 – 2022.

Tipos de aprovechamiento forestal maderable	Metros Cúbicos	%
Concesiones forestales	178,637.66	22%
Áreas no concesionadas	8,888.56	1%
Raleos en plantaciones forestales	612,756.21	77%
Total	800,282.43	100%

Fuente: Base de datos de aprovechamiento forestal del Departamento Forestal (CONAPb, 2022)

En la RBM se registra el aprovechamiento de 5 productos forestales no maderables, siendo estos el Chicle (*Manilkara achras*), Guano (*Sabal mauritiiformis*), Pimienta (*Pimienta dioica*), Ramón (*Brosimum alicastrum*) y Xate (*Chamaedorea* sp) (CONAP, 2022). Cada uno de estos productos es aprovechado a través de planes de manejo aprobados y monitoreados por el CONAP, cuyo volumen extraído tiene un comportamiento de acuerdo con las dinámicas y condiciones del mercado.

Cuadro 7. Aprovechamiento forestal no maderable en la RBM durante el periodo 2015 – 2022.

Producto	Unidad	Volumen extraído	Volumen autorizado en Licencias	% aprovechado
Chicle (<i>Manilkara zapota</i> , látex)	Kilogramos	24,765	124,681.82	20%
Pimienta (<i>Pimienta Dioca</i> , semillas)	Kilogramos	28,756	154,136.36	19%
Guano (<i>Sabal Mauritiiformis</i> , palmas)	Hojas	180,250	219,950.00	82%
Ramón (<i>Brosimum alicastrum</i> , semillas)	Kilogramos	220,198	11,736,272.73	2%
Xate (<i>Chamaedorea</i> , sp, palmas)	Hojas	34,866,400	255,944,240	13%

Fuente: Bases de datos del departamento de Vida Silvestre del CONAP, Petén (CONAP, 2015)

El Chicle, producto emblemático de la Selva Maya, finalizó para la RBM su extracción en el año 2013, cuando la empresa MITSUI focalizó sus operaciones en México, por considerar que allí se tienen mejores condiciones para el mercado. El arte de la chiclería se encuentra en riesgo, cada vez existen menos personas con capacidad para desarrollar este oficio, diversas empresas han visitado la RBM con el fin de hacer negocios con el producto y han llevado muestras al extranjero, sin embargo, las condiciones que establece la Ley del Chicle restan competitividad, siendo esta la principal limitante. El Chile es una actividad económica extractiva de bajo impacto, se tienen registros que con una buena técnica de extracción un árbol cicatriza a los 6 años y los registros de mortalidad de árboles por chiclería se atribuye a chicleros inexpertos (Manzanero, 2022). En el periodo 2014 -2020, el valor nominal de las ventas por la extracción del látex del árbol de chicozapote equivale a USD\$ 124,113.66, el mayor porcentaje de ventas se presenta en la Sociedad Civil Laborantes del Bosque con ventas de US \$65,622.79 equivalente al 52.9%, le siguen OMYC \$58,399.86 (47.1%) y Cooperativa Carmelita US\$ \$91.01 (0.1%) (CNCG, 2021)

La pimienta gorda (*Pimenta dioica* (L.) Merril), se exporta a países como Estados Unidos, Alemania, los países de la ex Unión Soviética, Bélgica, Jordania, Israel, Holanda, Arabia Saudita, Finlandia, entre otros. Aproximadamente el 75% de la pimienta gorda que se exporta de Guatemala, proviene de la Reserva de Biósfera Maya (Manzanero, 2022). El sistema de aprovechamiento contempla un ciclo de corta de 5 años, además de lineamientos técnicos para la cosecha tales como: no tumbar los árboles, no remover más del 50% del follaje, ni más del 70% de frutos de cada árbol. El mayor porcentaje de ventas para esta actividad se presenta en la cooperativa CICAP por valor de \$399,611.97 equivalente al 90%, le sigue OMYC con \$27,407.82 (6%), y Carmelita representa el 4% con un valor en ventas de US \$ 18,0869.95 (CNCG, 2021).

El Ramón es una de las especies dominantes en los bosques de Petén, de acuerdo con los inventarios y planes de manejo en las concesiones forestales en la RBM la especie presenta la mayor densidad y dominancia de acuerdo con los resultados del índice de importancia. La oferta de producción de semillas de ramón proviene de las unidades de manejo Uaxactún, Las Ventanas, San Andrés, Carmelita, Chosquitán, Cruce la Colorada, Yaloch y la Unión, donde la mayor producción se presenta en las unidades de manejo Uaxactún y Las Ventanas con porcentajes del 49% y 28% respectivamente, las otras seis unidades de manejo el porcentaje oscila entre el 2% al 8% de la producción (CNCG, 2021).

El Xate es una alternativa económica para las organizaciones forestales en la RBM. En el periodo 2013 – 2020 presenta una participación del 36% del total de las ventas de productos forestales no maderables en la RBM equivalentes a USD\$ 3,622, 376.69. Los mejores precios de mercado se presentan en la variedad cola de pescado. El aprovechamiento de la hoja de xate se realiza a través de planes de manejo. Las unidades de manejo con planes de manejo aprobados y que realizan aprovechamiento son Uaxactún, Carmelita, El Esfuerzo, AFISAP, Comité de Xate, Árbol Verde, AFICC, Laborantes del Bosque, La Pasadita, Amigos del Bosque, Impulsores Suchitecos y Custosel (CNCG, 2021).

En el caso del Guano, es un producto forestal que no cuenta con un mercado definido. Es aprovechado por las organizaciones a demanda de local, se estima un volumen de ventas de USD\$ 5,233.77 durante el periodo 2013 – 2020 (CNCG, 2021)

1.5.3.1.1 Manejo Forestal en áreas concesionadas

El área concesionada en la RBM representa el 25% de su territorio. La actividad de manejo forestal representa una actividad económica que genera ingresos y medios de vida a la población, el modelo de concesiones forestales de la Reserva de la Biósfera Mayas, sigue siendo un referente para la conservación y desarrollo, “habiendo logrado proteger los bosques de la Reserva de la Biósfera Maya del avance de la frontera agropecuaria, la tala ilegal y los incendios, al mismo tiempo que han fomentado el fortalecimiento de las comunidades, un aumento de los medios de subsistencia y la provisión de empleo, ingresos y provisión de servicios de salud y educativos” (FAO, 2018).

Durante el periodo evaluado, de la zona concesionada de la ZUM se extrajeron alrededor de 178,637 metros cúbicos de madera en rollo, este aprovechamiento se realiza bajo estrictas normas de manejo forestal, el 47% del volumen extraído pertenece a maderas preciosas. En materia de exportación el 95% de las maderas preciosas tiene como destino el mercado internacional, asimismo durante los últimos dos ciclos de aprovechamiento, el 60% de manchiche y pucté tuvo como destino el mercado internacional (Balam, 2021)

Después de dos décadas y media de un proceso concesionario, el 78% de los grupos mantienen vigentes los Planes Generales de Manejo Forestal y en los casos que han sido suspendidos, los concesionarios con el apoyo de ACOFOP y otras ONG's avanzan en superar los desafíos que motivaron dicha suspensión, quienes hicieron un mal manejo, vieron frustradas sus intenciones y ahora las áreas se encuentran en proceso de recuperación, preparándose para una nueva era del proceso concesionario (UICN, 2021).

La figura 8 muestra los resultados de los principios de Manejo de Bosque y Responsabilidad Social de la evaluación de desempeño realizada a las concesiones forestales con Plan General de Manejo

Forestal Vigente. En promedio el desempeño global en el Manejo de Bosque relacionado a las prácticas de aprovechamiento forestal muestra un valor de 90% en el cumplimiento de los criterios e indicadores, presentando un nivel satisfactorio; en cuanto a la Responsabilidad Social vinculada a la capacidad de generar beneficios a la población, el promedio es de 95%, de igual forma satisfactoria (UICN, 2021). En materia de aspectos socio económicos estos principios son fundamentales por su relación con el bienestar humano de la población, a través de la generación de ingresos económicos y mejorar el acceso a necesidades básicas como Salud, Educación, Agua y Saneamiento Básico.

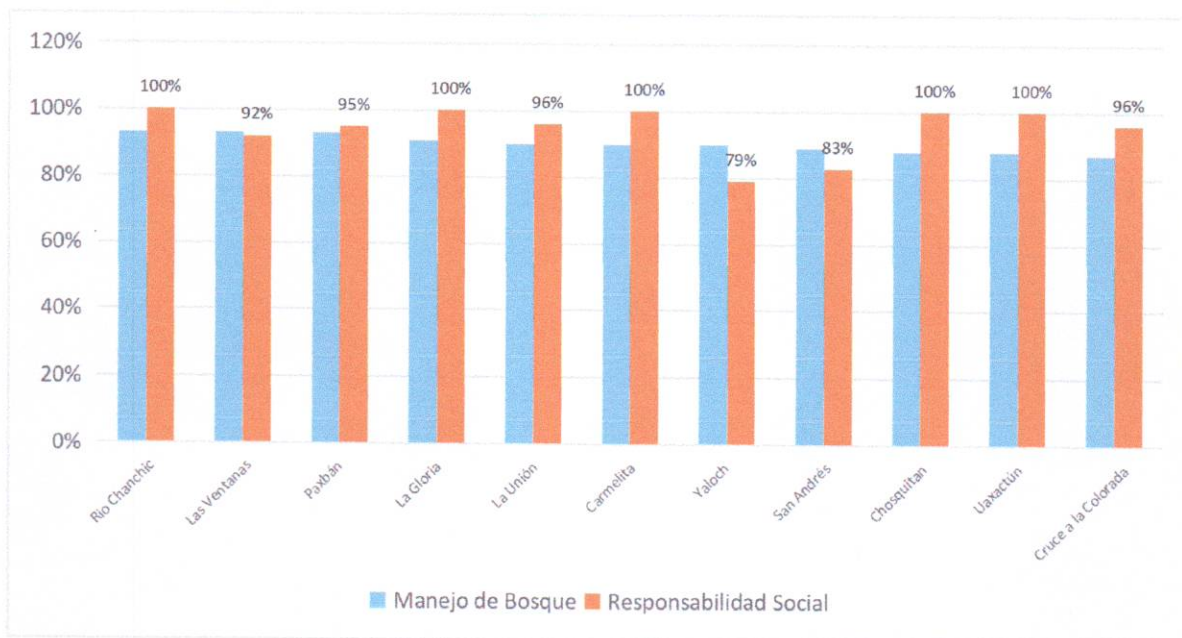


Figura 8. Evaluación de desempeño de concesiones forestales con Planes Generales de Manejo vigentes en la ZUM de la RBM

Fuente: Informe de evaluación de desempeño de concesiones forestales en la RBM (CONAP, 2020)

En la figura 9 se muestran los ingresos económicos generados por el manejo forestal por venta de productos forestales maderables y no maderables en las concesiones forestales durante el periodo 2015-2020 (CNCG, 2022); se puede observar que el valor nominal de las ventas por productos forestales maderables presentó un descenso durante el periodo, mientras que los productos no maderables mantienen la tendencia. Sin embargo, esto no ha afectado la capacidad de las concesiones para generar empleos los cuales se han incrementado de manera significativa, alrededor de 57,818 empleos fueron generados durante el periodo 2015 - 2021 (ACOFOP, 2020). Datos preliminares, muestran un proceso de recuperación de valor nominal de las ventas a partir del año 2018 estimulado por la recuperación de los precios de la madera en el mercado, según (Rivas, 2021), los desafíos del manejo forestal en la nueva etapa del proceso concesionario se centran en el desarrollo de mercados, considerando a FORESCOM como una de las estrategias para un mejor posicionamiento de los productos del bosque en el comercio internacional. (ACOFOP, 2020). (Rivas, 2021),

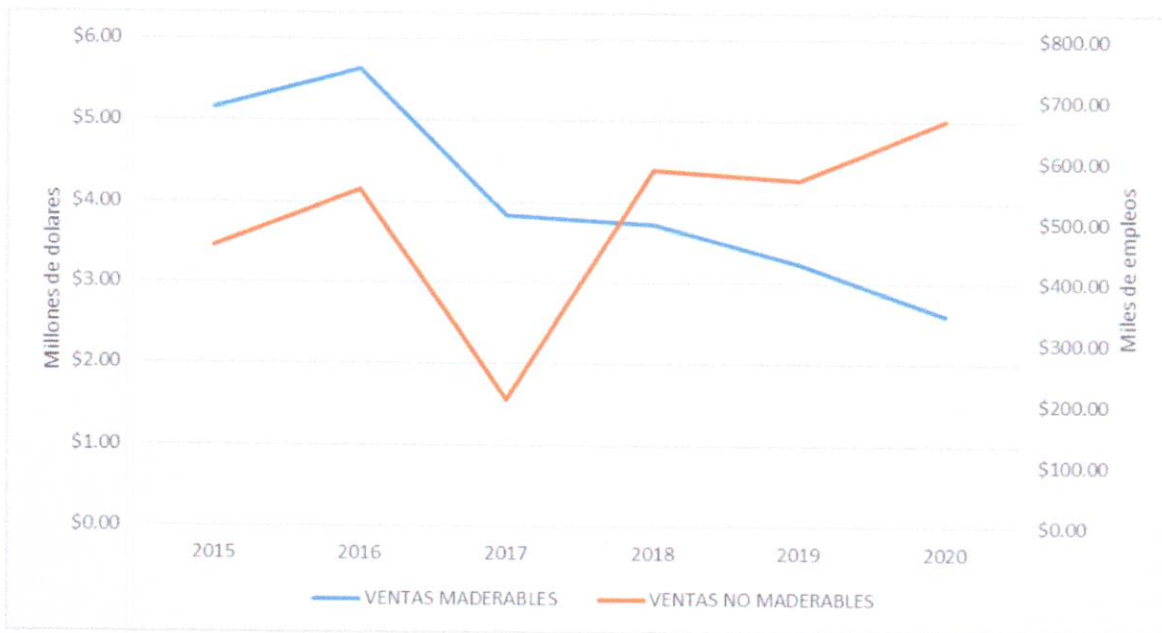


Figura 9 Volumen de ventas y generación de empleos de productos maderables y no maderables comercializados por organizaciones de base de ACOFOP

Fuente: Registro de ventas de productos forestales maderables y no maderables de las Concesiones Forestales de la ZUM, 2022.

1.5.3.1.2 Aprovechamiento forestal fuera de área concesionada.

Fuera de áreas concesionadas y sobre la base de lo indicado en el manual para la administración forestal dentro de áreas protegidas (CONAP, 2012), se extrajeron bajo licencias de aprovechamiento forestal, consumos familiares y mantenimiento de rutas viales y sistemas de transmisión eléctrica o de comunicación, alrededor de 8,888, metros cúbicos de diferentes especies, esto equivale al 1.1% del total aprovechado en el periodo (CONAP, 2022).

1.5.3.1.3 Plantaciones forestales

En toda la RBM existen alrededor de 14,787.56 hectáreas de tierras de uso forestal con Plantaciones Forestales establecidos durante el periodo 2015 – 2022. Estas plantaciones se encuentran contenidas en alrededor de 340 proyectos con planes de manejo presentados al CONAP y que han recibido el aval para el establecimiento, el 81% de estas áreas son gestionados por empresas privadas y el 19% por propietarios vinculados a programas de incentivos forestales del INAB. Estas plantaciones forestales se encuentran en fase de crecimiento y los propietarios de acuerdo con los planes de manejo avalados han iniciado los primeros raleos, en total durante el periodo se han extraído producto de raleos de plantaciones forestales, alrededor de 612,756 metros cúbicos de madera en rollo, equivalentes al 76% de toda la actividad forestal en la RBM (CONAP, 2022).

Cuadro 8. Volumen de los raleos autorizados a proyectos de plantaciones forestales en la RBM

Especie	Volumen autorizado durante el periodo 2015 -2022 en metros cúbicos								Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Caoba							258.55		258.55
Cedro							213.65		213.65
Cedro Rosado	1,023.24								1,023.24
Matiliguatate			218.04						218.04
Melina	6,741.27	19,354.87	3,940.88	3,388.27	1,125.84	3,689.79	1,287.64		39,528.56
Pino				1,515.35					1,515.35
Teca	4,120.37	254,991.88	7,776.54	14,929.73	44,221.49	60,694.67	141,104.60	42,159.54	569,998.82
Total	11,884.88	274,346.75	11,935.46	19,833.35	45,347.33	64,384.46	142,864.44	42,159.54	612,756.21

Fuente: Bases de datos del departamento de Manejo Forestal del CONAP (CONAPb, 2022)

1.5.3.2 Incentivos forestales en la ZAM y Parques Nacionales.

Durante el periodo 2015 – 2021 el INAB ha duplicado en la RBM el histórico de proyectos desde la creación de los programas en el año 1997. Durante el periodo un total de 530 proyectos se han certificado para programas de incentivos forestales, equivalentes a 8,015 hectáreas, y que generan en la población una derrama económica de alrededor de Q58,849,687.97. El cuadro 8 muestra los proyectos durante el periodo antes indicado. El 76% de los proyectos se desarrollan en la modalidad de Manejo de Bosque Natural con fines de protección y provisión de servicios ambientales, permitiendo la protección de 3,706.13 hectáreas de bosques y la generación de ingresos económicos por 21.3 millones de quetzales, en segundo orden se encuentran las plantaciones forestales con el 19% de los proyectos equivalentes a 2,747.33 hectáreas, estas plantaciones permiten la derrama económica de 31.4 millones de quetzales, el 5% de los proyectos son Manejo de Bosque de Producción, Sistemas Agroforestales y Restauración forestal, con 1562 hectáreas (19% de las hectáreas bajo incentivos) y una derrama económica de 6 millones de quetzales (INAB, 2022)

Cuadro 9. Proyectos de incentivos forestales certificados por el INAB durante el periodo 2015 – 2021 en la RBM

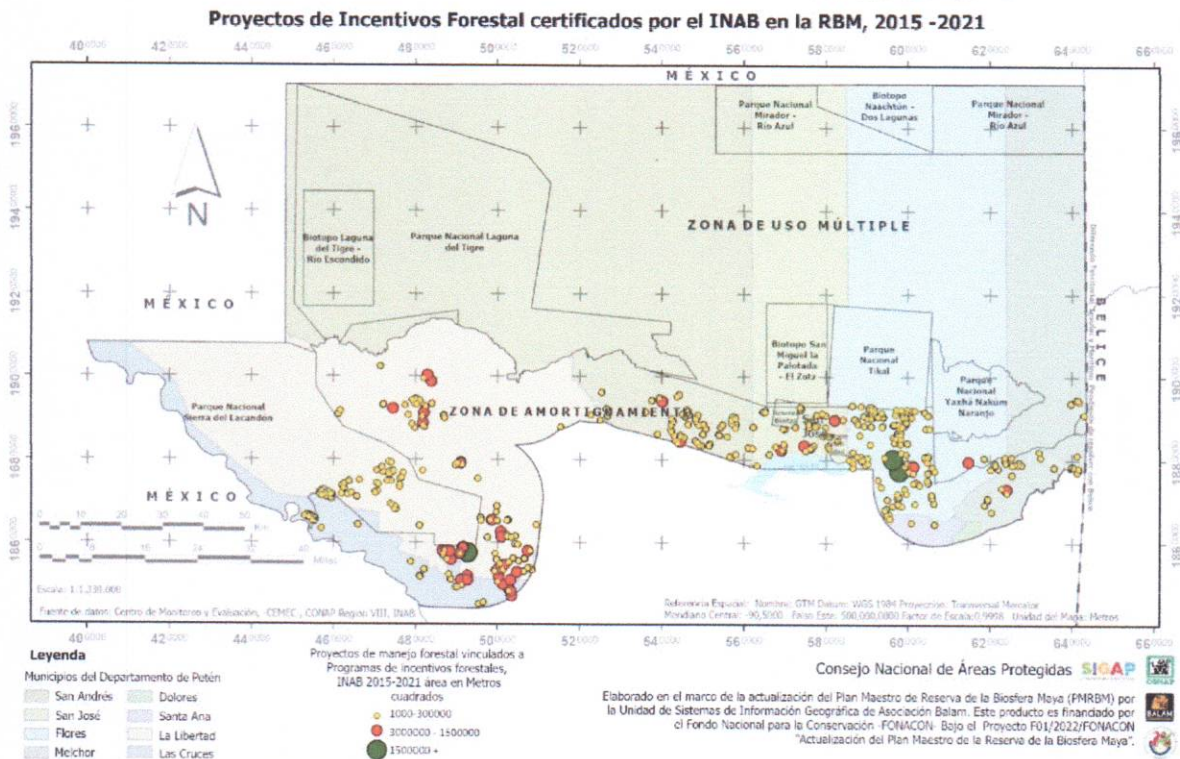
MODALIDAD	# PROY	PROGRAMA / HECTÁREAS			TOTAL / HAS	MONTO / Q
		PINFOR	PINPEP	PROBOSQUE		
M.B.N. Producción	4	704.13		68.27	772.40	Q 2,382,041.06
M.B.N. Protección	404	545.39	345.41	2815.33	3706.13	Q 21,347,915.95
Sistema agroforestal	3			459.55	459.55	Q 790,796.00
Plantación Forestal	101	1767.10	17.90	962.33	2747.33	Q 31,411,242.96
Restauración	18			330.33	330.33	Q 2,917,692.00
TOTAL	530	3016.62	363.31	4635.82	8015.75	Q 58,849,687.97

Fuente: INAB, 2022

Aunque los números sobre los proyectos certificados son buenos, en el caso las solicitudes ante el CONAP para proyectos en Parques Nacionales y Zona de Uso Múltiple para el año 2021 registran un 19% certificación ante programas de incentivos forestales. A partir del año 2021, el CONAP ha realizado una apertura a la aprobación de proyectos en el Parque Nacional Laguna del Tigre, bajo la modalidad de Manejo de Bosque de Protección y Sistemas Agroforestales, en comunidades con acuerdos de cooperación / intención suscritos con CONAP. Durante ese año Asociación Balam, WCS, el MAGA y el CONAP han realizado el primer ejercicio de presentación de 10 proyectos bajo

el programa PINPEP, los cuales fueron avalados y se encuentran en proceso de certificación. Esta apertura se deriva del esfuerzo realizado por WCS, GIZ y MAGA en el año 2016 donde se denegó el aval a 17 SAF en la comunidad Paso Caballos, lo cual abrió el debate en el CONAP para emitir disposición técnica a favor de incentivos forestales en el PNLT.

El 87% de los proyectos se encuentran localizados en Zona de Amortiguamiento, el 11% en los Parques Nacionales y el 2% en la zona de Usos Múltiples. En el caso de los Parques Nacionales los proyectos se encuentran en Sierra del Lacandón en donde se han implementado alrededor de 59 proyectos. Los proyectos de incentivos forestales son una oportunidad económica y para la protección de la Reserva, sin embargo, se observa un comportamiento inversamente proporcional entre el número de proyectos presentados anualmente, el cual va en aumento en la RBM y el monto erogado por los programas, el cual es decreciente. En el siguiente mapa se presenta la localización de los 530 proyectos certificados por el INAB durante el periodo



Mapa 9. Proyectos de Incentivos Forestal certificados por el INAB en la RBM, 2015 -2021

Fuente: Elaboración propia con bases de datos del (INAB, 2022)

1.5.3.3 Turismo comunitario

“El turismo comunitario, en el contexto de las áreas de manejo forestal, puede ser un instrumento de puesta en valor del trabajo que se viene haciendo de conservación y protección de la biodiversidad” (ALBA SUD, 2018). Actualmente se encuentran conformadas 09 comisiones de turismo comunitario vinculadas a ACOFOP y las concesiones forestales, estas comisiones se recuperan de la crisis ocasionada por el COVID 19 que afectó al sector turístico. Comisiones como la de carmelita se encuentran más avanzados en la prestación de servicios y capacidad de comercialización a través del desarrollo del destino de aventura el Mirador (Espina, 2021).



ACOFOP y nueve organizaciones de base han identificado una oferta turística comunitaria y sobre esta base han puesto en marcha un plan para el desarrollo turístico en las concesiones forestales. Dicho plan se encuentra integrado por cinco ámbitos: 1) Uso turístico sostenible de los recursos naturales, rurales y arqueológicos, 2) Optimización de infraestructuras, equipamientos y servicios para el turismo comunitario, 3) Oferta diversa y competitiva con prestadores comunitarios responsables y de calidad, 4) Comunicación y promoción para atraer demanda interesada en turismo rural comunitario, 5) Planificación y seguimiento del turismo comunitario, 6) Colaboración entre actores y organizaciones comunitarias (ALBA SUD, 2018).

Ocho Comisiones de turismo comunitario desarrollan su oferta de productos y servicios turísticos a través de Guías, servicios de alimentos, hospedaje, camping y renta de bestias, así como los servicios conexos a estos, algunas con mayor avance que otras. Para el desarrollo de los destinos antes mencionados ACOFOP realiza eventos de capacitación con grupos dentro de las concesiones forestales (Espina, 2021), para mejorar el conocimiento de los miembros de las comisiones que permita una oferta turística de calidad en los tres sitios, asimismo se han fortalecido las capacidades para la prestación de servicios de alimentación, hospedaje y guías (ACOFOP, 2021). Por otra parte, Asociación Balam a través del vínculo a mercados, capacitación para mantener vigencia como guías locales y el fortalecimiento de infraestructura para prestar servicios ha apoyado durante los últimos cinco años a 3 comisiones de turismo comunitario fuera de concesiones. Dos grupos comunitarios de alta importancia son ASODESTY y Ah Cacao que ha desarrollado una oferta turística en torno al Parque Nacional Yaxhá y Tikal respectivamente, áreas de alta visitación.

Cuadro 10. Comisiones comunitarias de turismo con oferta y área geográfica de definida para la prestación de servicios

No	Organización de Base	Oferta Turística	Destino Turístico
1	Carmelita	Circuito carmelita – mirador, arqueología - naturaleza	Parque Nacional Mirador Rio Azul
2	Uaxactún	Sitio arqueológico Uaxactún Circuito Uaxactún – Rio Azul. Museo de cerámica Festival del Equinoccio Avistamiento de aves	UMC Uaxactún
3	El esfuerzo	Manejo forestal Estación Biológica.	UMC Yaloch
4	La Técnica Agropecuaria	Sitio arqueológico Piedras Negras Aventura en Rio Usumacinta Naturaleza Avistamiento de aves	Parque Nacional Sierra del Lacandón
5	Árbol Verde	Sitio arqueológico Holmul Avistamiento de aves Tikal – El Zotz – Cahuí	UMC Las Ventanas
6	ATUPAC (Paso caballos)	Sitio arqueológico Paseo por Rio Pesca deportiva Avistamiento de aves	Sitio arqueológico Waka Perú Rio San Pedro. Peñón de buena vista.

No	Organización de Base	Oferta Turística	Destino Turístico
7	ATURCATIC (Cruce dos aguadas)	Maya Trek el Zotz Guías de turismo	Biotopo protegido el Zotz
8	ADINAP (La Blanca)	Sitio arqueológico	Sitio Arqueológico la Blanca
9	ASODESTY	Restaurante Guías locales y nacionales Lancheros	Sitio Arqueológico Yaxhá
10	Ah Cacao	Guías locales y nacionales Restaurante	Parque Nacional Tikal

1.5.3.3.1 Guías locales de turismo en la RBM

De acuerdo con el Registro Nacional de Guías de Turismo (INGUAT, 2018), en la RBM se registraron en la última década un total de 121 guías locales de turismo, se observa en el gráfico siguiente, que durante el periodo de implementación del plan maestro y los planes de para la gestión turística que realizan ACOFOP y la Asociación Balam, se marca una tendencia en el crecimiento del número de guías registrados ante el INGUAT.

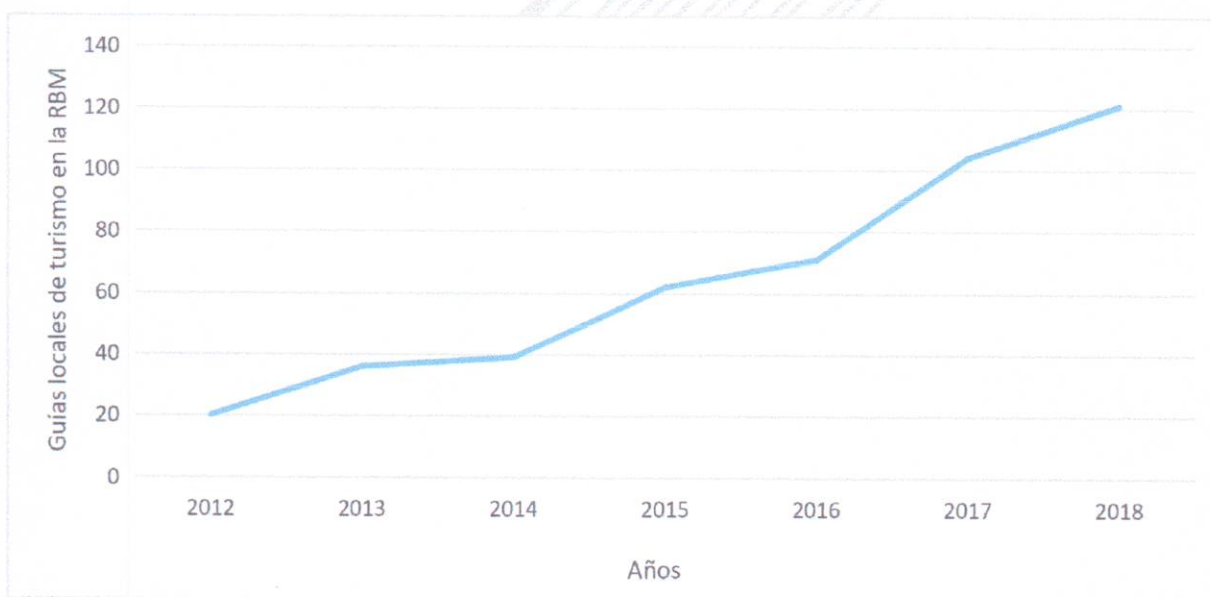


Figura 10. Guías de turismo de comunidades asentadas en la RBM con clasificación comunitaria registrados en el INGUAT

Fuente: Elaboración propia con información proveniente del Registro Nacional de Guías de Turismo de la RBM.

1.5.3.3.2 Destino Yaxhá - Nakúm - Naranjo.

En el sector de Yaxhá se encuentra constituida la organización Asociación de Servicios Turístico de Yaxhá – ASODESTY-. Esta organización se encuentra conformada por cerca 120 prestadores de servicio de 12 comunidades localizadas sobre la ruta a Yaxhá, cuenta con un convenio de



cooperación suscrito con CONAP y MCD para el desarrollo de servicios turísticos dentro del Parque. Entre los servicios prestados se encuentran los siguientes: 1) Guías locales y nacionales, servicio de alimentos en restaurante dentro del Parque, artesanías, productos alimenticios vernáculos y servicios de transporte terrestre y lacustre. Estos servicios son prestados por la organización a través de comités registrados, sin embargo, para la generación de ingresos económicos, cerca del 42% de los socios han conformado la Cooperativa Integral de Comercialización Yaxhá – COINCY- con el objetivo de desarrollar una actividad productiva de generación de ingresos, esta organización, cuenta con un total de 70 asociados (UICN, 2021).

En la actualidad, el Parque ha habilitado el cobro por medio de pago en bancos del sistema, el cual se puede realizar en agencias Banrural, sin embargo, alterna además el cobro en la entrada del Parque, se espera que la transición a cobro en agencia sea total y se pueda instalar una agencia de cobro en la entrada del Parque.

Durante el periodo 2015 – 2021, al Parque han ingresado un total de 190,706 visitantes, el 54% de estos son extranjeros, la visitación turística permite generar ingresos para la administración, por un monto aproximado a los Q. 19 millones, fondos que permiten la sostenibilidad del Parque, los cuales se ven reflejados en el crecimiento como destino turístico, el cual cuenta con un centro de atención de visitantes, restaurante, senderos y ha desarrollado alianzas con prestadores de servicios para mejorar el servicio.

Cuadro 11. Ingresos económicos y visitantes al Parque Nacional Yaxha – Nakun – Naranjo durante el periodo 2015 - 2021.

Año	Monto percibido	Visitantes		Total
		Extranjeros	Nacionales	
2015	Q2,754,240.00	12791	8,846.00	21,637.00
2016	Q3,288,480.00	14728	11,650.00	26,378.00
2017	Q3,458,400.00	16,660.00	9,910.00	26,570.00
2018	Q3,633,280.00	17,257.00	28,164.00	45,421.00
2019	Q3,821,760.00	17,966.00	28,753.00	46,719.00
2020	Q1,205,760.00	5,795.00	6,647.00	12,442.00
2021	Q936,560.00	2,111.00	9,428.00	11,539.00
TOTAL	Q19,098,480.00	59,789.00	103,398.00	190,706.00

Fuente: Registro de visitantes del Parque Nacional Yaxha – Nakun – Naranjo, (CONAP, 2022).

Para la atención de turismo, cuenta con diferentes servicios en cada una de sus 4 ciudades monumentales, así como en las comunidades de influencia del parque (MCD, 2022)

- Yaxhá existe infraestructura turística que incluye garita de cobro e ingreso, senderos y escaleras para los templos, interpretación del sitio, bancas, ranchos de descanso, servicios sanitarios, ranchos de dos pisos para acampar, duchas, parqueo, museo, servicio de viajes en lancha, servicios de guías comunitarios, muelles (a pesar de que es completamente prohibido nadar), biblioteca y área de información al visitante

- Topoxte se cuenta con: infraestructura turística que incluye muelle para el ingreso, rancho de descanso, senderos elevados y baños. (Se llega en lancha desde Yaxhá, el servicio lo ofrece la cooperativa del parque o el Ecolodge «El Sombrero»)
- Nakum: Hay infraestructura turística que incluye muelle para el ingreso, senderos elevados, interpretación del sitio, baños, ranchos de dos pisos para acampar y duchas. También hay servicios de electricidad con paneles solares. Se llega en 4x4 durante época seca marzo-junio y el resto del año caminando o en caballo. Está a 18km. de Yaxhá.
- En Naranjo: Existe un gran rancho de descanso y parqueo. Se ingresa en 4x4 durante época seca, el resto del año caminando o en caballo y está a 22km. de Yaxhá
- Cerca de la entrada al parque, en la Aldea Yaxhá, hay 1 hotel con restaurante llamado «El Sombrero», también hay un camping llamado «El grito del Saraguato», en la Aldea La Máquina, donde se cruza a la terracería de la entrada al parque, hay un restaurante llamado «El Portal de Yaxhá»

El Parque Nacional Yaxhá cuenta con un distintivo sello verde y dentro de su oferta turística se encuentra el principal atractivo que es la observación de la puesta del sol desde el Templo de las Manos Rojas (estructura 216), así como visitas guiadas por las áreas arqueológicas, en senderos interpretativos, observación de flora (40 especies de orquídeas) y fauna (cocodrilos), museo, observación de trabajos de investigación arqueológica, y camping (Yaxha, 2022).

1.5.3.3 Destino Tikal

Históricamente el Parque Nacional Tikal, junto a la Antigua Guatemala es uno de los principales destinos turístico de Guatemala, “cada año, unos 116,000 turistas internacionales (principalmente alemanes y estadounidenses) y 134,000 nacionales, visitan el Parque Nacional” (MCD, 2021). A nivel local, la visitación turística de Tikal brinda la oportunidad para que alrededor de 07 comunidades puedan prestar servicios de turismo comunitario, como guías, restaurante y hoteles (propietario y empleados), asistencia a visitantes, guarda recursos en el parque, venta de artesanías, entre otros (UICN, 2021).

Sin embargo, el trabajo del plan maestro en Tikal se centró en estrategias de orden financiero para potencializar las oportunidades del turismo sostenible y reducir sus amenazas e impactos negativos, el MICUDE en alianza con la entidad Bancaria BANRURAL, “en marzo del 2017 se implementó el cobro por banco, por lo que los visitantes pueden adquirir las boletas de los diferentes servicios en las Agencias de BANRURAL en toda la República previa presentación del pasaporte o el documento personal de identificación (DPI). Estas boletas tienen validez durante un mes hasta ser utilizados al ingresar al Parque Nacional Tikal en donde le serán marcados y le colocarán un brazalete distintivo con un color asignado para cada servicio que haya cancelado” (MCD, 2021).

En el cuadro 11 siguiente se muestran los ingresos por turismo y el número de visitantes al Parque Nacional Tikal, durante el periodo 2015 – 2020, se observa un crecimiento escalonado en la actividad turística en el principal destino del departamento del Petén y la RBM y uno de los tres sitios más visitados a nivel nacional, tan solo el Parque ha generado ingresos superiores a los Q. 125 millones durante el periodo y atendido a más de 1.5 millones de turistas, 47% de los cuales son extranjeros. Cabe resaltar que durante el periodo de implementación del plan maestro, se mantiene la tendencia del incremento, a excepción del año 2020 que estuvo marcado por la crisis

sanitaria COVID 19 y que ocasionó el cierre total de la actividad turística en el país y a nivel global (UICN, 2021).

Cuadro 12. Ingresos económicos y visitantes al Parque Nacional Tikal durante el periodo 2012 – 2020.

Año	Monto percibido	Visitantes		Total
		Extranjeros	Nacionales	
2015	Q 18,210,150.00	98457	118252	216709
2016	Q 18,820,700.00	109547	117769	227316
2017	Q 26,621,225.00	121235	171621	292856
2018	Q 27,639,430.00	147529	178668	326197
2019	Q 26,835,115.00	172385	170303	342688
2020	Q 7,449,785.00	47710	47484	95194
	Q125,576,405.00	696,863	804,097	1,500,960

Fuente: elaboración propia con datos provenientes del MCD. 2021

1.5.3.3.4 Apicultura.

En la Reserva de la Biósfera Maya, según registros de la Unidad Apícola del Viceministerio de Asuntos Específicos de Petén del MAGA existen alrededor de 213 apicultores que desarrollan acciones para adaptar la actividad a lo indicado en el normativo apícola en áreas protegidas. La apicultura en la RBM es la tercera actividad económica no maderable proveniente del bosque en generación de ingresos, en el valor nominal de las ventas de productos de la apicultura en el departamento equivalen a USD\$ 3,034,515.34 durante el periodo 2013 – 2020, en donde la Cooperativa Agrícola de Apicultores de Petén –COADAP- ha establecido vínculos comerciales en Europa y Japón, comercializando el 69% del volumen producido en el departamento, esta cooperativa se encuentra integrada por alrededor de 80 productores (CNCG, 2021). Se estima que un apiario tecnificado con 5 colmenas tiene la capacidad de generar ingresos económicos que permitan al productor satisfacer necesidades básicas (Calderon, 2022), ya que una colmena tecnificada y con diversificación productiva tiene un costo de inversión de Q. 1550.00; esto nos representa una producción equivalente a Q. 2577.50, la ganancia neta año sería de Q. 1027.50 por colmena (WCS, 2020)

Esfuerzos de investigación han demostrado la importancia de la apicultura en procesos de restauración y regeneración de áreas degradadas; se han logrado recategorizar a las abejas como especies adaptadas al territorio, en el año 2014 se cambió de estatus de abeja africanizada de retirarla de la lista negra y colocarla en lista blanca del reglamento de especies exóticas e invasoras dentro de áreas protegidas, con dictamen favorable por parte de OCTEBIO y el CONAP (Calderón, 2022).

En este sentido, en la ruta a Carmelita desde el Cruce Dos Aguadas, La Pasadita, la AFICC y Carmelita, se encuentra en proceso de registro ante el CONAP y MARN alrededor de 44 apicultores, donde WCS, Municipalidad, MAGA, CUDEP – USAC realiza trabajo para fortalecer la producción de los apiarios, impulsar buenas prácticas de manejo y regulación de la actividad apícola en la RBM. La meta en temas apícolas es llevarla a las comunidades con población residente ya que los ingresos generados por la actividad son atractivos y generan una alternativa de actividades que

generan impacto, considerando que la apicultura se puede utilizar en procesos de restauración y áreas degradadas (Mérida, 2022).

Cuadro 13. Productores apícolas identificados en la RBM por instituciones y organizaciones que brindan asistencia técnica.

No.	Región productora	Cantidad	Asistencia técnica
1	Paxcamán – Zocotzal	20	Municipalidad, Rainforest Alliance, MAGA
2	Ixlú a Melchor de Mencos	30	Rainforest Alliance y MAGA
3	Ruta a Carmelita	60	WCS, Municipalidad, MAGA, CUDEP - USAC
4	Paso Caballos	35	WCS
5	Sierra del Lacandón	68	Fundación Defensores de la Naturaleza
	Total	213	

Fuente: Elaboración propia con información proveniente de entrevista con actores clave

Desde la promulgación del reglamento apícola para el departamento del Petén, el MAGA creó el Registro General de Apicultores – REGAPI, conformó una mesa apícola en el departamento e implementó un plan estratégico para el sector, se estima que esta gestión permitió que durante el periodo 2014 – 2021, el número de productores apícolas en el departamento 60 a 650 productores y de 2000 a 20,000 colmenas en todo el departamento, se estima que las ventas anuales de miel en el mercado internacional de productos asciende a 20 contenedores equivalentes a USD\$ 1.2 millones. El Ministerio en la actualidad ha registrado a 132 apicultores y cuenta con Centros para El Aprendizaje del Desarrollo Rural que reciben asistencia apícola en 22 comunidades de la RBM (Calderon, 2022).

1.5.3.4 Actividades agroindustriales con procesos de regulación dentro de AP

Según registros de la Unidad de Planificación del CONAP, se ha observado que actividades agroindustriales que se realizan en la Reserva de la Biósfera Maya han presentado al CONAP instrumentos ambientales para regular la actividad económico – productiva de acuerdo a los objetivos de manejo del área protegida, un total de 14 proyectos han presentados instrumentos ambientales, para un total de 5,197.5 hectáreas de tierras bajo cultivos, estos se encuentran localizados en la ZAM y PNSL, relacionadas con actividades agrícolas, ganaderas y mixtas (agropecuaria); el 79% de los procesos han sido evacuados y el resto de los expedientes se encuentran en proceso de revisión y análisis (CONAP, 2022)

Cuadro 14. Proyectos agroindustriales en la Reserva de la Biósfera Maya, con instrumentos ambientales presentados ante el CONAP

Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Producto cultivado, cosechado, transformado	área del proyecto o (has)	Instrumento ambiental	Localización y Categoría de Manejo
---------------------	------------------	---	---------------------------	-----------------------	------------------------------------

Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Producto cultivado, cosechado, transformado	área del proyecto (has)	Instrumento ambiental	Localización y Categoría de Manejo
Fortalecimiento de la Producción de Chile Cobán (<i>Capsicum annuum L.</i>)	Agrícola	Chile Cobán	56.34	B2	Cooperativa Integral Agroindustrial Unión Maya Itzá R. L. Las Cruces, Petén. ZAM
Fortalecimiento a la Actividad Agrícola para el Cultivo de Arroz	Agrícola	Arroz	250	B2	Cooperativa Integral Agropecuaria La Técnica, R.L. Las Cruces, Petén, ZAM
Rancho Manantial	Ganadería	Ganado Bovino y avícola	45	C	ZAM
Finca El Mecate	Ganadería	Ganado Bovino	463.99	B2	ZAM
Fortalecimiento a la Actividad Agrícola para la Producción de Chile Tabasco (<i>Capsicum frutescens</i>)	Agrícola	Chile Tabasco	56.78	B2	Cooperativa Agrícola Integral La Lucha R. L. La Libertad, Petén. PNSL
Fortalecimiento de la Producción de Chile Cobán (<i>Capsicum annuum L.</i>)	Agrícola	Chile Cobán	36.11	B2	Asociación Comunitaria de Desarrollo Integral Agropecuaria REMIBE, del Caserío Retalteco, Las Cruces, Petén. ZAM Y PNSL
Velázquez	Agropecuario	Ganado Bovino y Frutales	979.59	B1	ZAM
La Estancia	Agropecuario	Ganado Bovino y Frutales	1938.42	B1	ZAM Y PNSL
La Vega	Agrícola	Hule	670.72	B2	ZAM
Plantación de Manejo Forestal con Fines de Hule	Agrícola	Hule	49.6	C	ZAM

Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Producto cultivado, cosechado, transformado	área del proyecto (has)	Instrumento ambiental	Localización y Categoría de Manejo
Plantación de Manejo Forestal con Fines de Hule	Agrícola	Hule	54.99	C	ZAM
Plantación de Manejo Forestal con Fines de Hule	Agrícola	Hule	60.68	C	ZAM
Producción y Exportación de Frutas, Macaw Papayas	Agrícola	Papaya	66.71	A	ZAM
Comercializadora de Papaya y Otros Productos Agrícolas	Agrícola	Papaya	468.57	B1	ZAM

Fuente: Registro de expedientes de instrumentos ambientales de actividades industriales en la RBM (CONAP, 2022)

1.5.3.5 Cultivo de granos básicos

En el parque Nacional Laguna del Tigre, la agricultura representa el 69% de la ocupación de las familias, se estima un área de producción por familia de 1 a 5 manzanas de maíz y frijol cada temporada. Otro de los cultivos identificados es la pepitoria, actividad que es desarrollada por el 16.5% de la población del parque, quienes anualmente realizan una cosecha de tres manzanas en promedio, la cual es comercializada en el mercado (Henry, 2017).

En el Parque Nacional Sierra del Lacandón, el modelo productivo de las familias se basa en el cultivo de maíz y frijol, en algunos casos lo alternan con pepitoria y ajonjolí (CONAP, FDN). Un estudio de actividades productivas realizado en 8 comunidades nos brinda una muestra de los medios de vida de la población en el Parque: actividades pecuarias (54.19%), actividades agrícolas (26.40%), actividades forestales (8.43%), fuentes externas (6.97%) y actividades no agrícolas (4.01%) (Portillo y Rojas 2011 citado por (CONAP, FDN, 2021).

En general, la población que habita la Reserva de la Biósfera Maya, son campesinos de subsistencia, que anualmente cultivan maíz y frijol, esto se observa a través del número de puntos de calor reportados anualmente durante la temporada seca (temporada de siembra), siendo esta actividad agrícola, un factor de riesgo para incendios forestales, a la vez que se constituye en una oportunidad para la protección y la reducción de emisiones.

1.5.3.6 Ganadería extensiva

La producción agropecuaria en la RBM es hasta la fecha poco diversificada y limitada a la producción de maíz y frijol para el autoconsumo, así como la ganadería extensiva de bovinos (CONAP, 2015). De acuerdo con el informe de monitoreo de la gobernabilidad se identifican en la RBM cuatro zonas de alta presencia de ganadería, siendo estas la Ruta a Melchor de Mencos, Parque Nacional Laguna del Tigre, Zona de Usos Múltiples (ruta a Carmelita) y el Parque Nacional Sierra del Lacandón. El área con mayor evidencia de disposición de ganadería lo constituye la Ruta a Melchor de Mencos (CONAP, WCS, 2018). Cabe resaltar que la ganadería extensiva en la RBM es

una fuerza impulsora de la deforestación, principalmente en las áreas con mayores índices de la actividad, asimismo es una actividad productiva que provoca fenómenos de concentración de tierras y se desconoce el nivel de participación de la población en la actividad.

1.6 Evaluación y análisis de aspectos culturales

La Reserva de Biósfera Maya cuenta con los principales Parques Arqueológicos Nacionales como son Tikal (M'utal), Uaxactún, Mirador (K'an), Piedras Negras (Y'okib), Perú (W'aka), Yaxhá, Nakum, Naranjo (S'aal), entre otros, que son los más conocidos y reciben visitación turística tanto de nacionales como de extranjeros. Además, Tikal es Sitio Patrimonio de la Humanidad declarado por UNESCO en 1979 y hoy día S'aal (Naranjo) está propuesto por el Ministerio de Cultura para su declaratoria como patrimonio de la humanidad.

A nivel de patrimonio cultural tangible, los sitios arqueológicos, los bienes muebles, la arquitectura vernácula son parte de lo más relevante dentro de la RBM.

La existencia de un Plan Maestro aprobado en el 2015 (mediante resolución 734/2015), valora la importancia de revisar y actualizar los componentes ya establecidos, adaptándose a las realidades del momento y a los informes de monitoreo y evaluación que se han desarrollado e implementado antes del proceso de actualización.

Para una mejor comprensión del patrimonio cultural tangible, seguimos la metodología planteada en el actual Plan Maestro donde clasifican los Sitios arqueológicos en dos categorías: Centrales y Periféricos.

Definiendo los sitios Centrales como todos aquellos que se encuentran a una distancia de más de 15 km entre sí, que hayan tenido una importancia histórica significativa y que su ubicación sea estratégica para la conservación, investigación y registro actual de su área de influencia. (CONAP, 2015). El departamento de monumentos prehispánicos (DEMOPRE), y el Atlas Arqueológico, dependencias del Instituto de Antropología e Historia, los sitios arqueológicos los clasifican como Tipo A (primarios), Tipo B (Secundarios), Tipo C (Terciarios), y Tipo D (cuarto orden). El plan maestro actual define las características que deben tener los Sitios Centrales y que responden a los tipos A y B.

Sin embargo, las características más importantes que definen estas categorías y que deben cumplirse para tener certeza y seguridad como elemento de conservación, no se cumple en la mayoría de los Sitios Arqueológicos ubicados en la RBM:

- El terreno donde se encuentran está delimitado y pertenece al Estado
- Poseen un área de influencia determinada por la ubicación de otros sitios de igual categoría
- Poseen vigilancia por parte de la DGPCN, CONAP, proyecto de Investigación, Concesión Forestal u Organización Comunitaria
- Cuentan con arquitectura restaurada o consolidada
- Cuentan con monumentos de piedras lisos o con inscripciones

El resto de las características de la definición de sitio Arqueológico Central si se cumplen para entender la importancia histórica de estos sitios como Capitales de entidades políticas regionales en un tiempo y espacio dado. Estas son:

- Que el sitio contenga más de 100 estructuras o montículos
- Que cuente con edificaciones de más de 10 m de altura.

Dentro de la Reserva de la Biósfera Maya se han identificado 26 sitios centrales y periféricos, (Ver Diagnóstico Mapa Ubicación sitios arqueológicos), algunos de los cuales se encuentran dentro de la categoría de Parques Arqueológicos, según el Ministerio de Cultura y Deportes. A continuación, se presenta el listado de estos, indicando el nombre original de la entidad política Maya del cual fueron capital en los casos en los que se han podido descifrar a partir de inscripciones jeroglíficas: (CONAP, 2015)

1.	Naranjo (Estado de Sa'al)	Primario
2.	El Perú (Estado de Waka')	Primario
3.	La Joyanca (Estado de Hix Witz')	Secundario
4.	Piedras Negras (Estado de Yok'ib)	Primario
5.	Tzikin-Tzakan	Secundario
6.	San Clemente	Primario
7.	La Blanca	Primario
8.	Uaxactun	Primario
9.	Motul de San José (Estado Ik')	Secundario
10.	Rio Azul-Kinal (Estado de Sak Ha' Witz'al)	Primario
11.	San Bartolo-Xultun (Estado de B'aax Tuun Witz')	Primario
12.	Holmul-Cival	Primario
13.	La Honradez	Secundario
14.	Yaxhá-Topoxte	Primario
15.	Tikal (Capital del Estado Mutal)	Primario
16.	Nakum	Primario
17.	El Zotz (Estado de Pa'Chaan)	Primario
18.	Naachtun (Estado de Masuul)	Primario
19.	El Mirador-Nakbe	Primario
20.	El Tintal-El Porvenir	Primario
21.	Wakna	Secundario
22.	La Corona (Estado de Sak Nikte')	Primario
23.	Laguna Perdida	Primario
24.	La Florida (Estado de Namaan)	Primario
25.	El Pajal	Primario
26.	El Pilar	Primario

Los Sitios arqueológicos numerados del 1 al 9, son los lugares donde se realizaron las visitas de campo y estudios de casos. En cuanto a los Sitios Arqueológicos Periféricos en el Plan Maestro (CONAP, 2015), lo definen como asentamientos prehispánicos de menor tamaño que pueden encontrarse dentro o fuera del área de influencia de un Sitio Arqueológico Central, pero que originalmente dependieron de un Centro Mayor. De acuerdo con los criterios del DEMOPRE y del Atlas Arqueológico del IDAEH, estos sitios corresponden a las características Tipo C y D, y presentan las características siguientes:

- Históricamente dependieron de una capital regional
- Contienen menos de 100 estructuras o montículos
- Cuentan con edificaciones de menos de 10 m de altura
- No cuentan con arquitectura expuesta
- No cuentan con monumentos de piedra lisos o con inscripciones

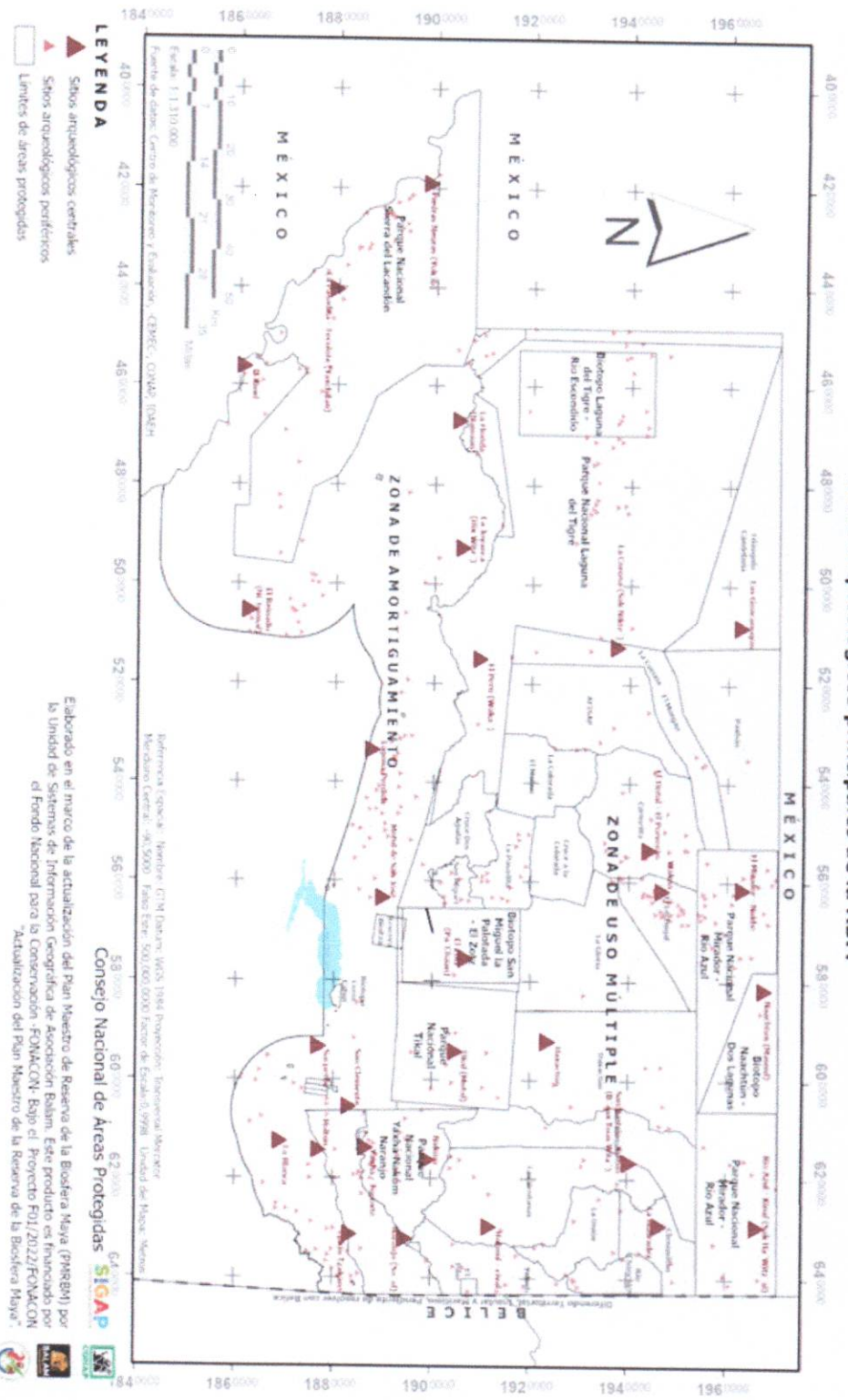
Ejemplos de sitios periféricos son La Joyanca, Balantum, Tzikin-Tzakán, Motul de San José, Sacpeten. El Petrograbado de San Diego que está grabado en un peñasco y que forma parte de la Región de Hiix Witz. En las características de Sitios Periféricos tampoco se aplica a la mayoría de los sitios ya que los citados en el actual Plan Maestro si tienen arquitectura expuesta y monumentos tal el caso de La Joyanca.

En lo que respecta a la arquitectura Vernácula definida como “La respuesta popular a necesidades específicas de espacio de determinados grupos de población que toma en cuenta las características particulares de su región en los aspectos sociales, culturales, religiosos, económicos, constructivos, ambientales y tecnológicos, analizados retrospectivamente dentro de un periodo determinado del tiempo”. (Sánchez, 2005:11)

Se hizo trabajo de campo y análisis de estudio en la Comunidad de Carmelita tomando ejemplos de dos casas con arquitectura llamada de Coloxche. En cuanto a los Bienes Muebles se realizó entrevista con la directora del Museo Regional Mundo Maya, y recorrido en las instalaciones para conocer estado de conservación de los bienes muebles exhibidos y en bodega. En patrimonio intangible, se hizo reunión con representantes de la Cultura Petenera y trabajo etnográfico con chicleros que trabajaron en la actividad chiclera en la época de los 60s.



Sitios arqueológicos principales de la RBM



Mapa 10. Sitios arqueológicos principales de la RBM

Elaborado en el marco de la actualización del Plan Maestro de Reserva de la Biosfera Maya (PMRBM) por la Unidad de Sistemas de Información Geográfica de Asociación Balam. Este producto es financiado por el Fondo Nacional para la Conservación - FONACON- Bajo el Proyecto F01/2022/FONACON "Actualización del Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya".



1.6.1 Evaluación del Patrimonio Cultural Tangible

1.6.1.1 Sitios Arqueológicos

1.6.1.1.1 Waka-Perú

Periodo cronológico: Preclásico al clásico tardío. “Aprovechando su ubicación estratégica a orillas del Rio San Pedro Mártir, mantuvo relaciones políticas con los poderosos Estados mayas de Tikal y Calakmul e Incluso con la Ciudades de Teotihuacán, ubicado en México central”. (CONAP, 2015) Se encuentra ubicado dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre. Infraestructura turística deteriorada. Cuenta con dos vigilantes de IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante amenazado. Regular	Tiene 4 asentamientos humanos que presionan sobre los elementos de conservación: Nuevo Amanecer, La Bronca, La Mestiza, Buen Samaritano	Se consultó a Guardianes de IDAEH y CONAP. Inspectoría Regional DEMOPRE Flores, Balam.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Regular	El Asentamiento humano La Mestiza (no reconocido por CONAP), los polígonos que poseen están dentro del área del Sitio y lo han deforestado en gran parte.	Se Consultó a Guardianes de IDAEH y CONAP. Inspectoría Regional DEMOPRE Flores, Asociación Balam
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	Durante los últimos 10 años no presenta saqueos	Consulta a Inspectoría Regional Flores, Petén. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	No presenta pérdidas de volumen. Los saqueos que presentaban las estructuras arqueológicas han sido rellenados y la investigación que se lleva a cabo, solo es de conservación preventiva.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH, recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con más de 10 informes de campo, Artículos científicos y libros.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH, recolección datos campo.
	Autenticidad en buen estado. Regular	No cuenta con estructuras expuestas. Solo tiene estelas y altares expuestos y actualmente el Proyecto de Investigación realiza limpieza de los monumentos, techado de los mismos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH, recolección datos campo.

1.6.1.1.2 Sitio La Joyanca

Cronología: Preclásico medio al clásico tardío. Fue parte importante del antiguo estado de Hix Witz, y sus capitales principales fueron Pajalar y Zapote Bobal. Se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la RBM. Cuenta con dos vigilantes. La infraestructura turística está muy deteriorada.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante regular	A su alrededor se localiza (1) Aldea que presiona los recursos naturales.	Consulta a Inspectoría Regional Flores, Petén y recolección de datos campo.
	Fragmentación física, social y política del paisaje Regular	La Aldea La Esperancita es la que deforesta el área protegida del Parque. Extrae Leña, Copal, corte de árboles para construcción casas, etc.	Consulta a Inspectoría Regional Flores, Petén y recolección de datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	Desde que el Sitio cuenta con Guardianía no hay saqueos	Consulta a Inspectoría Regional Flores, Petén y recolección de datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	El sitio tiene arquitectura restaurada en buen estado de conservación	Consulta a Inspectoría Regional Flores, P y recolección de datos campo
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Posee artículos científicos y libros que explican la historia del lugar	Consulta a través de fuentes bibliográficas, autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	La arquitectura expuesta presenta buen estado de conservación.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala.

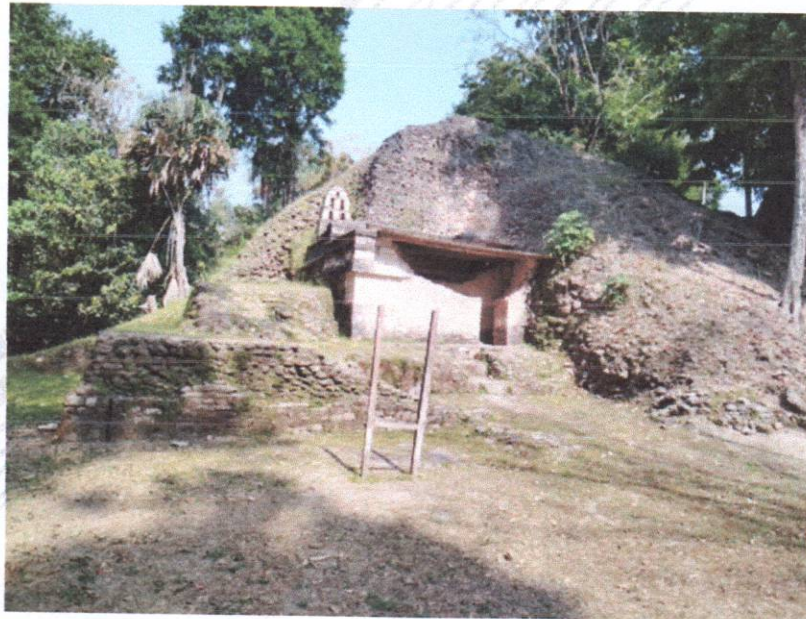


Figura 11. Estructura principal La Joyanca Restaurada

Fotografía: Salvador López

1.6.1.1.3 Sitio La Blanca

Cronología: Clásico Temprano al clásico tardío terminal. En el período Clásico este centro urbano detentó funciones de índole civil o administrativa, relacionadas con actividades propias de un centro de frontera, tales como intercambio de productos o recepción de tributos, vinculadas tanto a sitios del noreste de Petén como de Belice y del sureste petenero —Montañas Mayas— (Vidal y

Muñoz, 2011). Se ubica en la zona de amortiguamiento de la RBM. Cuenta con infraestructura turística en buen estado y con centro de visitantes. Tiene guardianía con dos vigilantes del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Regular	Alrededor del Sitio, se encuentran fincas privadas ganaderas. Áreas deforestadas	Consulta a la Asociación para el Desarrollo Integral Aldea La Blanca, (ADINAP), recolección de datos campo y Guardianes IDAEH
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Regular	El Sitio tiene presiones por paso de carretera principal que conduce a la Aldea La Blanca. Una parte del sitio se encuentra en finca privada. El área de uso público es terreno municipal.	Consulta a la Asociación para el Desarrollo Integral Aldea La Blanca, (ADINAP), recolección de datos campo, Guardianes IDAEH, Municipalidad Flores.
Condición Física	Integridad física son saqueos: Regular	No presenta saqueos, pero si problemas estructurales de la arquitectura expuesta	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala, recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	Tiene peligro de colapso debido al problema de la arquitectura expuesta sin ningún tipo de intervención para la estabilización. (recientemente el IDAEH por medio de DECORSIA Petén intervino para los trabajos de estabilización de la Acrópolis principal)	Consulta a las autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, al Departamento conservación de sitios arqueológico el departamento de Petén (DECORSIAPETEN).
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con libros y artículos científicos que explican la historia de la Ciudad Prehispánica	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	Las estructuras expuestas no presentan ningún tipo de alteración o reconstrucción. El único problema son los grafitis expuestos que tiene que realizarse trabajos de conservación para no seguir deteriorándose.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala, recolección datos campo.



Figura 12. Estructura y grafitis expuestos en mal estado conservación

Fotografía: Salvador López, CONAP, 2022.

1.6.1.1.4 Sitio San Clemente

Cronología: Preclásico Tardío al Clásico tardío terminal. Funcionó como un centro intermedio importante administrado por un Sajal, que estuvo bajo el dominio de Yaxhá. Se ubica en la zona de usos múltiples de la RBM. No cuenta con vigilancia permanente, solo monitoreos por parte del IDAEH. No tiene infraestructura turística.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Malo	El Sitio arqueológico está rodeado de fincas ganaderas y Aldeas que presionan fuertemente la conservación de la arquitectura expuesta.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH, viceministro de Patrimonio Cultural, recolección de datos campo.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Mala	Para llegar al Sitio hay que pasar cinco fincas ganaderas. Totalmente deforestada la región y no hay interés comunitario para la conservación de sus recursos naturales y culturales. No cuenta con vigilancia por problemas de violencia contra los guardarecursos. (3 han sido asesinados).	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	Presenta saqueos recientes en la arquitectura expuesta. Totalmente lleno de maleza	Consulta a autoridades DEMOPRE-IDAEH Ciudad de Guatemala y Flores Petén. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	La Acrópolis principal ya presenta pérdida de volumen y hay estructuras que en cualquier momento pueden colapsar.	Consulta a autoridades DEMOPRE-IDAEH, Ciudad de Guatemala y la Inspectoría de Flores Petén. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica	Tiene publicaciones por medio de Artículos Científicos e Informes de los trabajos de	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades

	disponible: Bueno	campo en la investigación arqueológica y el proceso de restauración realizado	del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	Presentan la arquitectura expuesta un 100% de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.



Figura 13. Fotografías del estado actual de estructuras; izq. Estructura colapsada, derecha, Estructura con problemas de colapso. Sitio San Clemente

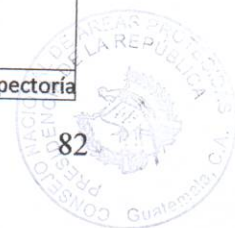
Fotografía, Salvador López.

1.6.1.1.5 Piedras Negras (Yoki´b)

Cronología: 300 a. C a 850 d.C. Uno de los sitios arqueológicos más importantes del Río Usumacinta, se caracteriza por su calidad escultórica, entre las más importantes un trono tallado. Se localiza dentro del Parque Nacional Sierra de Lacandón. Cuenta con dos vigilantes del IDAEH. No tiene infraestructura turística. Significa Gran Entrada

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	No presenta presiones de asentamientos humanos. Es parte de la Reserva de Biósfera Maya conocida como Sierra de Lacandón.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH. Recolección de datos campo.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta ningún tipo de problemas sociales, ni físicos. Posee una masa boscosa en buen estado de conservación. Piedras Negras está ubicada en Parque Sierra Lacandón	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	No presenta saqueos, pero la mayor parte de la arquitectura expuesta se encuentra en malas condiciones.	Consulta a autoridades de Inspectoría flores Petén y en DEMOPRE-IDAHEH Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con	Porcentaje de pérdida	Consulta a autoridades de Inspectoría



	pérdida de volumen de las estructuras: Mala	del volumen original y la arquitectura expuesta ha colapsado la mayor parte.	flores Petén y en DEMOPRE-IDAEH Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con artículos y libros científicos que explican la historia Regional de Yok'ib	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Regular	La mayor parte de las estructuras restauradas si mantienen su grado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.

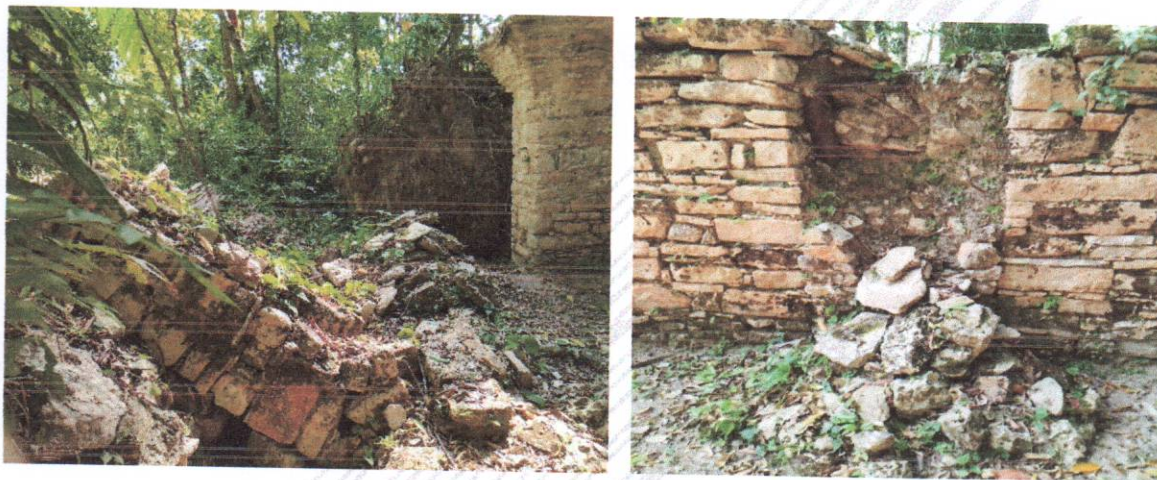


Figura 14. Estructuras de la Acrópolis central colapsadas. Sitio Piedras Negras

Fotografía: Salvador López

1.6.1.1.6 El Reinado

Cronología: 700 a 1,000 d. C. Pudo haber fungido como centro rector de toda la Región, incluido La Gloria y San Diego. (CONAP, 2015). Es parte de una propiedad privada. Se localiza en la zona de amortiguamiento de la RBM. No tiene monitoreo por su acceso al área privada

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Regular	Está ubicado en una finca Privada. Deforestada	Consulta a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y a Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Mala	Difícil el acceso por estar en una finca privada. El monitoreo a las autoridades de DEMOPRE del sitio no le es permitido por parte del dueño. Es una región sumamente conflictiva	Consulta a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y a Inspectoría de Flores, Petén.

Condición Física	Integridad física con saqueos: Mala	La mayor parte de los montículos presentan saqueos y su arquitectura está expuesta.	Consulta a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y a Inspectoría de Flores, Petén.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Mala	La mayoría de las estructuras saqueadas han perdido volumen por colapso.	Consulta a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y a Inspectoría de Flores, Petén.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Regular	Cuenta con levantamiento topográfico realizado por el Atlas Arqueológico. Tiene fechamiento cronológico.	Consulta a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y a Inspectoría de Flores, Petén.
	Autenticidad: Mala	No ha sido intervenido para conservación. Sitio totalmente saqueado y deforestado.	Consulta a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y a Inspectoría de Flores, Petén.

1.6.1.1.7

1.6.1.1.8 San Bartolo - Xultún

Cronología: 100 a.C. Es reconocido mundialmente por sus murales que constituyen un ejemplo antiguo de arte, que narran escenas mitológicas. Cuenta con dos vigilantes del IDAEH y dos a cargo del proyecto de investigación.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	No presenta problemas de asentamientos humanos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta problemas de fragmentación por presiones sociales. Está ubicado dentro de la concesión forestal Las Ventanas (Árbol Verde)	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	La mayor parte de sus estructuras fueron saqueadas en la época de los 80s.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	Un 60% de sus estructuras presentan peligro de pérdidas de volumen por los saqueos. En el 2001, como producto de un saqueo, se descubrieron las pinturas preclásicas dentro de una estructura y se inició proyecto de investigación arqueológica. Las estructuras que se han intervenido para investigación han sido estabilizadas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades de DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Buena	La Ciudad arqueológica es conocida por tener pinturas del área maya más tempranas. Fechadas para el periodo 100 antes de cristo. Posee artículos científicos e informes de	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de

		investigación.	Guatemala.
	Autenticidad: regular	Han sido intervenidas solo las estructuras que han sido objeto de investigación como la estructura conocida como de Las Pinturas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala.



Figura 15. Mural de San Bartolo. Sitio San Bartolo

Fuente: Revista Arqueología Mexicana.

1.6.1.1.9 Holmul – Cival

Cronología: 800 a.C. a 900 d.C. Por su cercanía a Naranjo y Yultún seguramente tuvo relaciones políticas importantes con estos dos Estados. Cuenta con dos vigilantes a cargo del Proyecto Investigación.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se localiza dentro de la Concesión forestal Las Ventanas. No tiene presión de Asentamientos Humanos. Se localiza dentro de un bosque prístino	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No tiene ningún tipo de presión de asentamientos humanos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	Un alto porcentaje del Sitio Arqueológico no presenta saqueos recientes.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala, recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	Las estructuras presentan buen estado de integridad	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH Petén y Ciudad de Guatemala.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible:	El Sitio viene siendo investigado desde el año 2000 y tiene	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del

	Bueno	publicaciones de artículos científicos e informes de investigaciones.	DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
	Autenticidad: Regular	No tiene estructuras intervenidas. Las que han sido objeto de investigación son estabilizadas para evitar problemas estructurales a futuro.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala.



Figura 16. Friso de Holmul. Sitio Holmul

Fotografía: Francisco Estrada Belli, 2016

1.6.1.1.10 El Naranjo (Sa'al)

Cronología: 600 a. C a 830 d.C. Tuvo un papel protagónico en el período Clásico, especialmente en los conflictos con ciudades importantes como Tikal, Caracol, Yaxhá y Ucanal. (CONAP, 2015). Se localiza dentro del Parque Nacional Yaxhá – Nakum-Naranjo en la RBM. Cuenta con vigilancia de IDAEH por ser parte del Parque Nacional Yaxhá.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Es parte del Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo. Tiene cobertura boscosa. Si Presenta presiones de Comunidades locales	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Regular	El Sitio colinda con Comunidades y con fincas privadas	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	Este Sitio arqueológico fue saqueado en la década de los 70s	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del

		y 80s. Desde hace 20 años viene siendo investigado y restaurado.	DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Entrevista a Directora de DECORSIA Petén
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	Las principales estructuras del Sitio han sido restauradas y estabilizado las estructuras que presentaban saqueos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Entrevista a Directora de DECORSIA Petén
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Tiene artículos científicos, Informes de investigación y de restauración	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Entrevista a Directora de DECORSIA Petén
	Autenticidad: Bueno	Un alto porcentaje las estructuras han sido intervenidas y estabilizadas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Entrevista a Directora de DECORSIA Petén



Figura 17. Templo B-18 restaurado del Sitio Naranjo

Fotografía: Vilma Fialko, 20218.

1.6.1.1.11 Tzikin Tzakan

Cronología: Preclásico al Clásico Tardío. Es un sitio mayor en la Cuenca Baja del Río Mopán y cuenta con una estructura tipo Palacio con muro y bóvedas visibles. (CONAP, 2015). Se localiza en la zona de amortiguamiento de la RBM. Cuenta con dos vigilantes del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Regular	Alrededor del sitio esta deforestado.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAEH Guatemala y la Inspectoría de Flores,

			Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Regular	El sitio se encuentra a orillas de la carretera principal que conduce de Flores a Melchor de Mencos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: regular	Presenta saqueos en la mayor parte de las estructuras	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala, recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	Integridad física es regular dado que las estructuras saqueadas no han sido estabilizadas	Consulta a través de fuentes bibliográficas y autoridades del DEMOPRE-IDAEH, recolección datos de campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Regular	Es un sitio muy poco estudiado. Este año recién empezó una investigación exploratoria	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	No tiene estructuras intervenidas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.



Figura 18. Estructura expuesta, Sitio Tzikin Tzakan.

Fotografía: Tomas Barrientos, 2015.

1.6.1.1.12 Sacpeten

Cronología: Preclásico medio al postclásico. Su fechamiento es mayormente del postclásico y posiblemente fue la capital del reino K'owoj, (CONAP, 2015). Se ubica en la zona de amortiguamiento de la RBM. Está en propiedad privada. No tiene vigilancia del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Regular	Totalmente deforestado. Esta dentro de una finca.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje	A pesar de que el sitio es parte de un Parque Regional Municipal, presenta problemas de fragmentación debido a la conflictividad con el dueño de la finca.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y Petén
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	El sitio ha sido saqueado. No tiene arquitectura expuesta. El dueño no deja que se realice monitoreo a las autoridades del IDAEH.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	No presenta saqueos recientes y la mayoría de las estructuras no presentan peligro en pérdida de volumen	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad Guatemala.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Regular	Presenta artículos científicos e informes de investigaciones arqueológicas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
	Autenticidad: Bueno	No han sido intervenidas las estructuras. Las estructuras permanecen en forma de montículos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala.

1.6.1.1.13 La Florida – Ocultun (Namaan)

Cronología: Clásico, del 400 d. C al 900 d. C. Tuvo una gran importancia histórica al ser la capital del antiguo reino de Namaan, cuya ubicación en la margen sur del río San Pedro Mártir le concedió un papel estratégico ante sus vecinos como Piedras Negra y Waka-Perú (CONAP, 2015). Se ubica en la zona de amortiguamiento de la RBM. No tiene vigilancia del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto Contexto	Conservación del paisaje circundante: Malo	Totalmente deforestado. La parte principal de las estructuras están dentro del polígono del destacamento militar. El resto de las estructuras se encuentran dentro de la comunidad Naranjo Frontera	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Malo	Presenta deforestación completa por estar las estructuras prehispánicas dentro de la comunidad El Naranjo Frontera.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo. Reunión con director del proyecto de investigación arqueológica.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	Los montículos que están diseminados en la Comunidad están saqueados y	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del

		destruidos. Las estructuras prehispánicas que están en el polígono del destacamento se encuentran en regular estado de conservación, así como las estelas con inscripciones.	DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	El Grupo Principal que se localiza dentro del polígono destacamento militar, presentan pocos saqueos. Las estelas presentan deterioro por intemperismo	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con levantamiento topográfico y fechamiento cronológico. La plaza principal recientemente ha sido investigada, así como las estelas existentes.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo. Entrevista Director de proyecto investigación arqueológica
	Autenticidad: Regular	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas. El grupo Principal todavía presenta un regular estado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo. Entrevista Director proyecto investigación arqueológica



Figura 19. Saqueos en montículos de Sitio La Florida; izq. Estructura expuesta, derecha, Saqueo.

Fotografía: José Subuyuj, 2015.

1.6.1.1.14 Tikal (Mutal)

Cronología: Preclásico temprano al clásico tardío. Fue uno de los Estados que mantuvo su hegemonía y auge hacia el clásico tardío, llegó a rivalizar con Calakmul por el control de la región. Se localiza dentro del Parque Nacional del mismo nombre en la RBM. Posee administración propia.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
-----------	--------------	-----------	-------------

Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra completamente dentro de una masa boscosa. Forma parte del Parque Nacional Tikal. Presenta problemas de presiones de comunidades vecinas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta ningún tipo de fragmentación social. El único parque nacional adscrito al ministerio de Cultura	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	No presenta saqueos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	La mayor parte de sus estructuras intervenidas se encuentran en buen estado de conservación	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Muy Buena	Por ser una de las ciudades mayas más importantes a nivel mesoamericano presenta una serie de libros y artículos científicos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos
	Autenticidad: Bueno	Todas estructuras restauradas presentan buen estado de autenticidad	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos

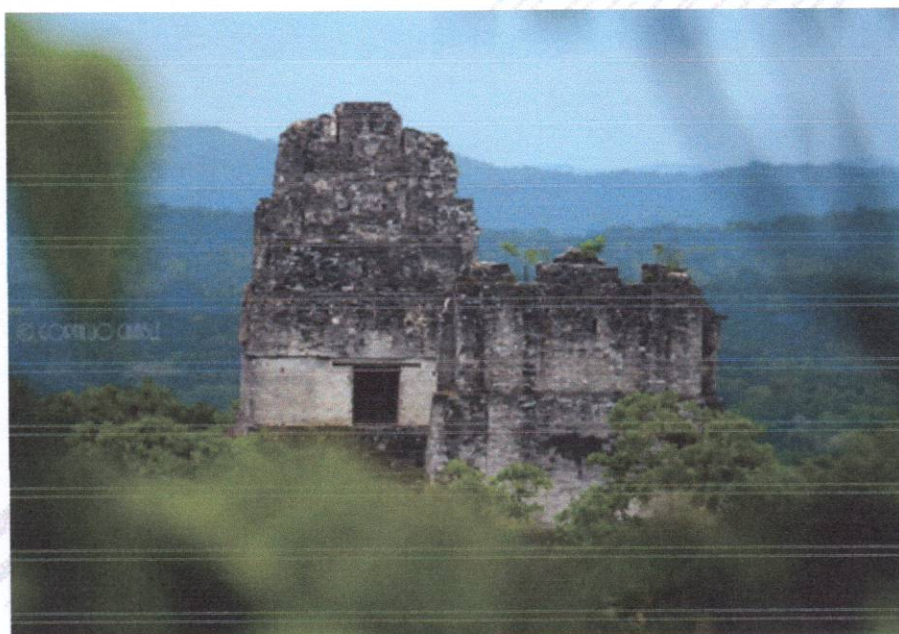


Figura 20. Templo 1 y 2 del Parque Nacional Tikal.

Fotografía, Cornelio Chablé 2022

1.6.1.1.15 Uaxactún

Cronología: Preclásico Medio al clásico tardío. Su importancia posee estructuras que forman parte del Grupo E, lo más temprano en Mesoamérica. Se localiza en la zona de usos múltiples de la RBM. Forma parte de la administración del Parque Nacional Tikal.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Cuenta con cobertura forestal y es colindante con el Parque Tikal.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	Tiene presiones de la Comunidad residente pero no presenta ningún tipo de fragmentación social.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	No presenta saqueos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: bueno	Las estructuras restauradas se encuentran en buen estado de conservación. Aunque debe tenerse un plan de conservación y restauración	Consulta a través de fuentes bibliográficas y Arqueólogo encargado del Sitio
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Es uno de los primeros sitios arqueológicos en ser investigados y cuenta con libros y artículos científicos. Tiene una de las fases cerámicas más tempranas del área maya	Consulta a través de fuentes bibliográficas y arqueólogos Parque Tikal
	Autenticidad: Bueno	Las estructuras restauradas tienen un alto grado de autenticidad	Consulta a través de fuentes bibliográficas y profesionales arqueología Tikal

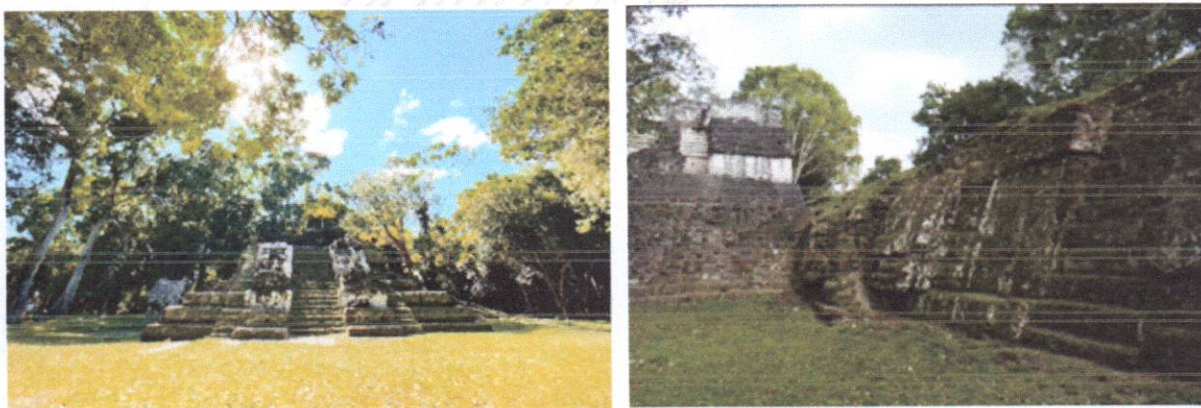


Figura 21. Grupo principal del Sitio Uaxactún

Fotografía: Cornelio Chablé y MICUDE, 2016.

1.6.1.1.16 El Zotz (Pa'Chan)

Cronología: Clásico temprano al clásico tardío. Su apogeo se dio en el clásico temprano cuando fue la capital de un reino importante identificado mediante un glifo emblema que ha sido leído como Pa'Chan o "cielo partido". En 2009 se descubrió un friso llamado el "Templo del sol

nocturno" (CONAP, 2015). Se ubica dentro del Biotopo el Zotz, administrado por CECON-USAC. Cuenta con dos vigilantes de IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra dentro del biotopo el Zotz. Tiene cobertura forestal	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE- IDAEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	Tiene presiones sociales de las comunidades vecinas, pero no tiene ningún tipo de fragmentación. Están trabajando en un proyecto de Ciencia Ciudadana que involucra a las comunidades vecinas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE- IDAEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	Es un sitio que fue saqueado en la década de los 80s. No cuentan con ningún programa de estabilización y restauración de sus estructuras expuestas. Desde hace cinco años hay proyecto de investigación arqueológica y no tiene trabajos de consolidación de las estructuras expuestas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE- IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	El Grupo Principal que ha sido investigado y es objeto de visitación turística debe consolidarse y restaurarse	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades de DEMOPRE- IDAEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con informes de investigación y con artículos científicos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE- IDAEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Regular	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas. Aun así, mantiene un regular estado de autenticidad	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.



Figura 22. Izq. Documentación saqueo de montículos con arquitectura expuesta, derecha, Saqueo al interior estructura

Fotografía, Rony Piedrasanta, 2017.

1.6.1.1.17 Motul de San José (Ik)

Cronología: Posclásico. Constituye la Capital del antiguo reino conocido como "Ik". Se ubica en un área municipal, en la zona de amortiguamiento de la RBM. Cuenta con cuatro vigilantes del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Regular	Única área que mantiene una regular cobertura boscosa. En la década de los 90s. fue fuertemente impactado por un incendio forestal	Consulta a través de fuentes bibliográficas y autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Regular	Donde se ubica el sitio es área municipal. Está rodeado de fincas privadas que fragmentan y presionan sobre el sitio	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo. Reunión con director del proyecto de investigación arqueológica.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Regular	No tiene arquitectura expuesta, pero si ha sido saqueado en los años 90s.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.

	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	No tiene arquitectura expuesta por lo que no pelagra su integridad física.	Consulta a través de fuentes bibliográficas autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	El sitio ha sido objeto de investigación arqueológica y se tienen informes de investigación y artículos científicos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.

1.6.1.1.18 Naachtun (Masuul)

Cronología Clásico temprano al clásico tardío. Es uno de los sitios más importantes del norte de Petén ya que se encuentra en un punto intermedio entre las grandes ciudades de Tikal, El Mirador y Calakmul. Se ubica en el Biotopo Naachtun-Dos Lagunas, administrado por CECON-USAC. No cuenta con vigilancia, monitoreo una vez al año.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra dentro del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas y su cobertura boscosa es buena	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta ningún tipo de amenaza.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	El sitio ha sido fuertemente saqueado pero la mayoría de las estructuras se encuentran en forma de montículos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	No se ha realizado ningún tipo de trabajos de estabilización ni restauración en sus estructuras que presentan saqueos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Buena	Cuenta con informes de investigación arqueológica y artículos científicos. Desde el 2002 está siendo investigado únicamente.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo. Entrevista Director de proyecto investigación arqueológica
	Autenticidad: Regular	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas. El grupo Principal todavía presenta un regular estado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.



Figura 23. Estela 26 del Sitio Naachtun

Fuente: Mesoweb, 2005.

1.6.1.1.19 EL Mirador – Nakbe

Cronología: Preclásico Temprano al clásico tardío. Fue una de las capitales del Estado K'aan hacia el preclásico tardío. Se ubica dentro del Parque Nacional Mirador-Río Azul. Cuenta con cuatro vigilantes del IDAEH

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra dentro del Parque Mirador y su cobertura boscosa es buena	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta ningún tipo de amenaza.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	En la década de los 80s fueron fuertemente saqueados, pero en la mayoría de las estructuras se ha realizado trabajos de estabilización y restauración	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	Se ha realizado intervenciones de estabilización y restauración en las estructuras principales. Tiene Mantenimiento periódico	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección de datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con informes de investigación arqueológica y artículos científicos. Desde hace 30	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento

		años viene siendo investigado y restaurado por el Proyecto Mirador.	de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	Han sido intervenidos y cuentan con estructuras restauradas. Las estructuras restauradas mantienen un alto grado de autenticidad	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.



Figura 24 Friso Sitio Mirador

Fotografía: Cornelio Chablé 2022

1.6.1.1.20 El Tintal – Porvenir

Cronología: Preclásico Tardío al Clásico Temprano. Su importancia se dio por ser una región con sitios con jerarquía como Xulnal y La Florida. Dentro del sitio destacan los conjuntos arqueológicos llamados El Henequén, Pavo, Isla y Mano de León. (CONAP, 2015). Se ubica en la zona de usos múltiples de la RBM. Cuenta con dos vigilantes del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra dentro de la concesión forestal Cooperativa Carmelita y su cobertura boscosa es buena	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta ningún tipo de amenaza.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.

Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	Sitios que han sido fuertemente saqueados pero la mayoría de las estructuras se encuentran en forma de montículos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Bueno	Se han realizado trabajos de estabilización en las estructuras que presentan saqueos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Buena	Cuenta con informes de investigación arqueológica y artículos científicos. Desde hace 30 años están siendo investigados	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Buena	No han sido intervenidos ni cuenta con estructuras restauradas. El grupo Principal todavía presenta un buen estado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.

1.6.1.1.21 Wakna

Cronología: Preclásico Tardío. Se caracteriza por la presencia de un Grupo "E", de dimensiones monumentales, posiblemente el de mayor tamaño en toda el área maya. (CONAP, 2015). Se ubica dentro del Parque Mirador, RBM. No cuenta con vigilancia

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra dentro del Parque Mirador y su cobertura boscosa es buena	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No presenta ningún tipo de amenaza.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	El sitio ha sido fuertemente saqueado pero la mayoría de las estructuras se encuentran en forma de montículos	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	No se ha realizado ningún tipo de trabajos de estabilización ni restauración en sus estructuras que presentan saqueos. Actualmente en una de sus estructuras saqueadas se encuentra expuesta pinturas sin ningún tipo de intervención para la estabilización del edificio.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Bueno	Cuenta con informes de investigación arqueológica.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.

	Autenticidad: Regular	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
--	--------------------------	--	--

1.6.1.1.22 La Corona (Sak Nikte')

Cronología: Clásico Las inscripciones indican relaciones políticas con otros sitios como Calakmul y Tikal (CONAP, 2015). Se ubica dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre de la RBM. Cuenta con dos vigilantes del proyecto de investigación arqueológica.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Bueno	Se encuentra dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre. Mantiene una buena cobertura boscosa	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Regular	Presenta amenazas de por parte de los asentamientos humanos ilegales dentro del Parque.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	El sitio ha sido fuertemente saqueado incluso la mayoría de sus paneles glíficos se encuentran en el extranjero.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	No se ha realizado ningún tipo de trabajos de estabilización ni restauración en sus estructuras que presentan saqueos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Buena	Cuenta con informes de investigación arqueológica y artículos científicos. Desde el año 2005 está siendo investigado únicamente.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas. El grupo Principal todavía presenta un buen estado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.

1.6.1.1.23 Río Azul

Cronología: Preclásico Medio a Clásico Tardío. Fue un aliado importante de Tikal hacia el clásico temprano (CONAP, 2015). Se conoce por la belleza de sus artes en los recintos funerarios. Se localiza en el Parque Nacional Mirador-Río Azul en la RBM. Cuenta con dos vigilantes del IDAHEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del	Se encuentra dentro del Parque	Consulta a través de fuentes

	paisaje circundante: Bueno	Nacional Rio Azul. Mantiene cobertura boscosa	bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Bueno	No Presenta amenazas de fragmentación social. Por estar cercano a ejidos mexicanos tiene presión de cacería y depredación maderera	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Bueno	EL sitio ha sido fuertemente saqueado en la década de los 80s. Actualmente mantiene buena integridad física	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Regular	No se ha realizado trabajos de restauración. Proyectos de investigación realizaron trabajos de estabilización en algunas estructuras.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Buena	Cuenta con informes de investigación arqueológica y artículos científicos.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Bueno	El Sitio no ha sido intervenido ni cuenta con estructuras restauradas. El grupo Principal todavía presenta un buen estado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.

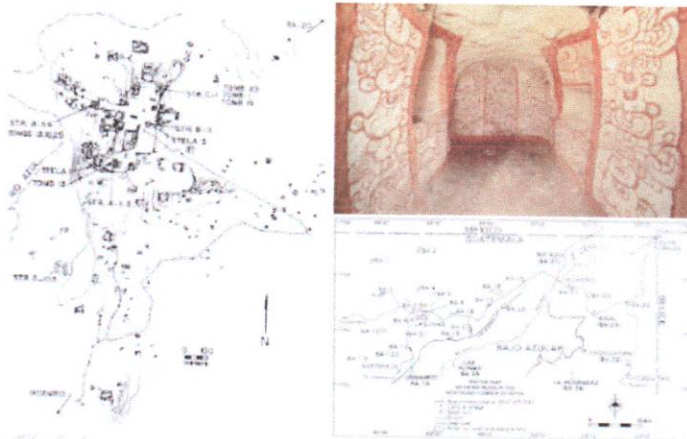


Figura 25. Recinto Funerario del Sitio Rio Azul

Fotografía: CONAP, 2015.

1.6.1.1.24 Petrograbado de San Diego

Cronología: Clásico Temprano. Posiblemente formó parte de la región de Hix Witz. Su escritura glífica es del clásico temprano y tiene un glifo que hace alusión a Yaxhá, agua verde. Se ubica en la zona de amortiguamiento de la RBM. Se encuentra en propiedad privada. No tiene vigilancia ni monitoreo por parte del IDAEH.

Evaluación

Categoría	Factor Clave	Indicador	Metodología
Contexto	Conservación del paisaje circundante: Malo	Se localiza dentro de una finca privada y no cuenta con cobertura boscosa.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a las autoridades de DEMOPRE-IDAHEH Guatemala y la Inspectoría de Flores, Petén.
	Fragmentación física, social y política del paisaje: Mala	Presenta amenazas fuertes por estar cercana a la carretera principal que conduce a Naranjo Frontera y el Ceibo.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH, recolección datos campo.
Condición Física	Integridad física con saqueos: Mala	El petrograbado se encuentra en un riesgo y debido a la pérdida de cobertura boscosa y permanecer en la intemperie ha perdido el 50% de la figura del personaje, así como de la escritura glífica	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
	Integridad física con pérdida de volumen de las estructuras: Mala	Presenta destrucción del 50% por incendio forestal. Integridad física se ha perdido en un 60%	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.
Contenido Conceptual	Información Científica disponible: Buena	Cuenta con informes de investigación arqueológica y artículos revistas académicas. Libros científicos explican la importancia del Petrograbado	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE-IDAHEH en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala y recolección datos campo.
	Autenticidad: Regular	El Petrograbado todavía presenta un regular estado de autenticidad.	Consulta a través de fuentes bibliográficas y a autoridades del DEMOPRE en el departamento de Petén y Ciudad de Guatemala. Recolección datos campo.

1.6.1.2 Análisis de los Sitios Arqueológicos en la RBM

La mayoría de los sitios arqueológicos evaluados presentan un estado de conservación REGULAR, debido al problema de falta de un programa de conservación en los sitios que tenga como objetivo la estabilización de los edificios expuestos y el relleno de los saqueos que vienen a ser el mayor problema en el colapso de las estructuras prehispánicas.

Este problema no es nuevo. Viene desde hace más de 30 años y ya "Es necesario un plan estratégico que defina las prioridades de atención a los patrimonios con equidad, además de un plan de conservación preventivo (programa de rescate) para el patrimonio edificado que pueda atender edificios en peligro y ayudar a revertir condiciones de inestabilidad causadas por el saqueo (documentación y relleno de saqueos)." (Quintana, Siller: 2020).

Los diferentes proyectos de investigación arqueológica solo realizan investigación relacionado a datos en campo y para ello llevan a cabo excavaciones en las estructuras, pero no realizan trabajos de estabilización ni de relleno de saqueos, dado las limitaciones presupuestarias con las cuales vienen a realizar sus investigaciones. El 15 % que se exigen para relleno de saqueos, según

reglamento de investigaciones arqueológicas, más los utilizan para el pago de vigilancia en los sitios que son objeto de su investigación.

Los sitios arqueológicos como San Clemente, Piedras Negras, La Blanca, Rio Azul, Kinal, Wakna (Guero), Chochkitam, La Honradez, Xultún, Holmul, Tzikintzakán), necesitan intervención urgente por el peligro que tiene sus estructuras arqueológicas de colapso. Hay un claro ejemplo del sitio Chilonché, que por estar en finca privada fue objeto de saqueos perdiéndose para siempre uno de los murales del sitio. No se intervino en el área saqueada para la estabilización y relleno de los saqueos. Wakna localizado en el Parque Mirador, desde hace años tiene una de las estructuras, saqueos que expusieron murales y que a la fecha no han sido intervenidos para su estabilización. Incluso los murales con todo el peligro que representa por no estar estabilizado el edificio, es objeto de visitación turística.

En los estudios de casos que se realizaron para evaluar la conservación de los sitios arqueológicos, encontramos que el Sitio de Piedras Negras es el que tiene mayor peligro ya que la acrópolis central ha venido colapsando la mayoría de las estructuras que lo componen. También corre serio peligro la estructura donde se localiza el baño de vapor y la estructura de los mascarones por tener amenaza fuerte de caída de árboles. (Ver fotos abajo). Obsérvese la maleza crecida y parte de las paredes colapsando

Estructuras que forman parte de la Acrópolis principal en mal estado de conservación.

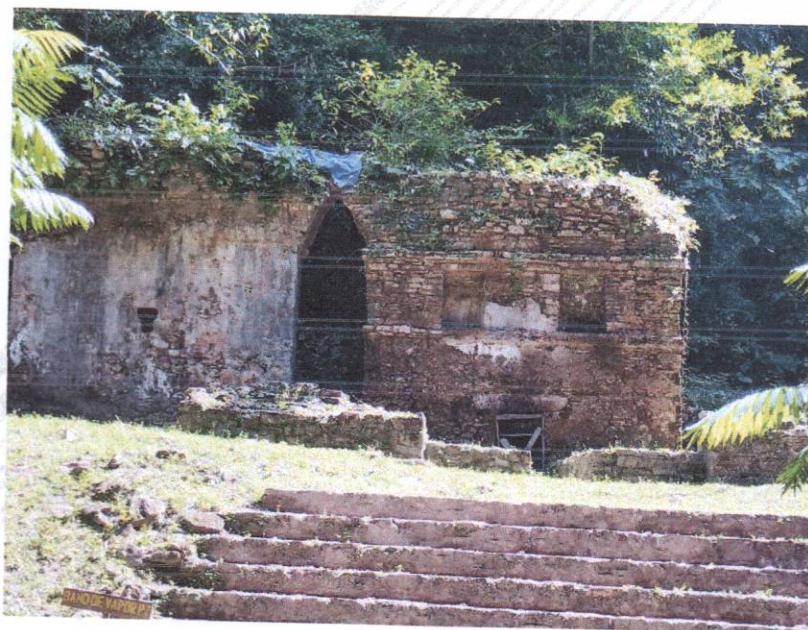


Figura 26. Estructura conocida como la del Baño de Vapor. Sitio Piedras Negras

Fotografía: Salvador López 2022



Figura 27. Acrópolis central colapsada, Sitio Piedras Negras.

Fotografía: Salvador López 2022

El Sitio de San Clemente donde el grupo central fue investigado y restaurado, pero por falta de mantenimiento, algunas de las estructuras que fueron restauradas principian a tener problemas de colapso. Este sitio arqueológico está ubicado en medio de fincas y no cuenta con vigilancia porque los últimos tres guardarecursos del IDAEH han sido asesinados.

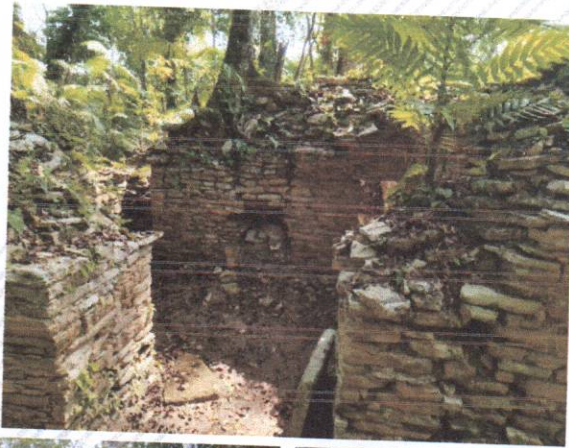


Figura 28. Estructuras restauradas en peligro de colapso, Sitio San Clemente. Arriba, amenaza de árbol; izq. Estructura colapsada; derecha, Techo colapsado.

Fotografía: Salvador López. 2022.

La estructura principal con maleza y la parte superior que contaba con techo colapsó completamente. El problema al no contar con un techo, el agua está penetrando al interior de la estructura que tiene saqueos recientes.



Figura 29. Estructuras sin protección y con saqueos recientes. Izq. Saqueo, Der. Estructura principal.

1.6.1.2.1 Sitio La Blanca

El Sitio la Blanca también tiene problemas de estabilización de sus estructuras prehispánicas ya que su arquitectura quedó expuesta y debido al colapso de los techos de guano, aceleró su estado de conservación. El proyecto de investigación arqueológica solo realizó trabajos de estudios no interviniendo las estructuras para la estabilización. Solo reforzaron los techos y debido a la intensidad de las lluvias y fuertes vientos que azotan la región, los mismos colapsaron iniciándose deterioro de la Acrópolis.

La intervención del IDAEH a través de DECORSIAP, evitó el colapso del edificio principal y actualmente está en proceso de estabilización y restauración. Los grafitis y los dibujos incisos en el estuco de los cuartos interiores se han deteriorado en un alto porcentaje.

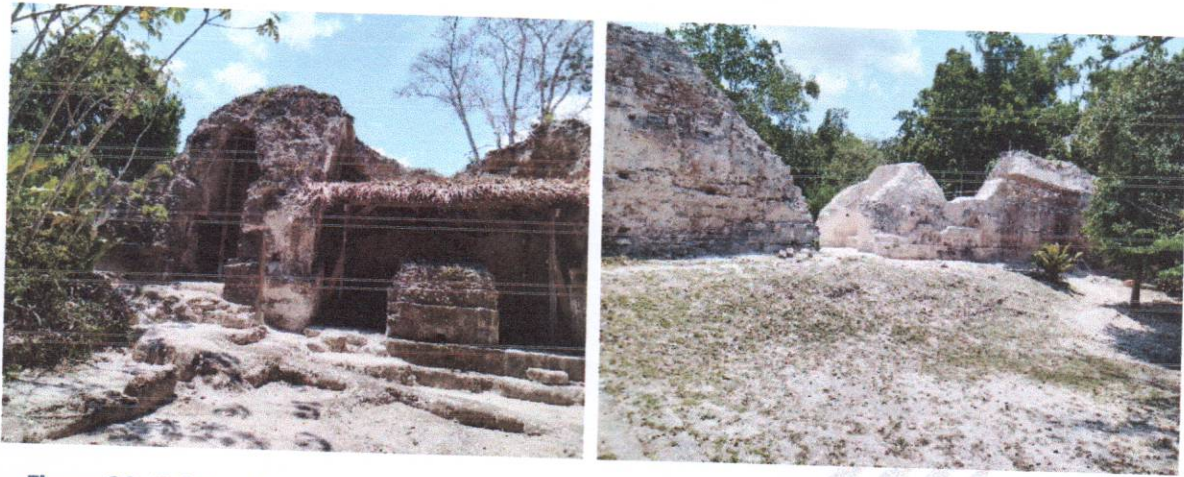


Figura 30. Sitio La Blanca. Izq. Estructura principal recinto interior; Der. Trabajos recientes de estabilización de estructuras.

Fotografía: Salvador López.

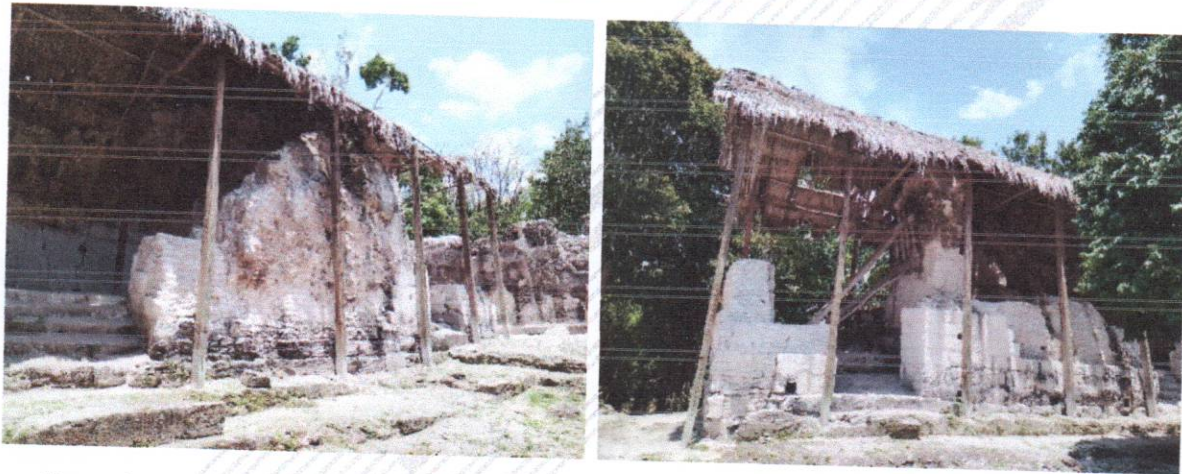


Figura 31. Techos de protección en mal estado, sitio La Blanca. Izq. Fragilidad del techo y la estructura expuesta; derecha, Techo en mal estado, sitio La Blanca

Fotografía, Salvador López.

1.6.1.2.2 Sitio La Joyanca

Es un sitio definido como Periférico, fue puesto en valor en la década de los 90s. Fue bastante saqueado en la década de los 80s. Tiene restauración mínima en sus estructuras que son parte de los Grupos arquitectónicos ceremonial y residencial.

Hace aproximadamente 7 años tuvo problemas en uno de sus templos restaurados como consecuencia de la caída de un árbol, y DECORSIA Petén intervino para su conservación. En la actualidad el estado de conservación de la arquitectura expuesta es buena. Aunque si necesita mantenimiento técnico en la limpieza de malezas que salen en los edificios expuestos.



Figura 32. Estructura 6 del Grupo principal con arquitectura expuesta. Sitio La Joyanca

Fotografía: Salvador López. 2022



Figura 33. Grupo principal obsérvese la necesidad de limpieza de maleza, Sitio La Joyanca

Fotografía: Salvador López. 2022

1.6.1.2.3 Sitio Waka – Perú

Es un Sitio central ubicado en el Parque Laguna del Tigre. Década de los 80's. fue bastante saqueado en la mayor parte de sus estructuras. Desde hace 20 años viene siendo investigado por universidades extranjeras. En la actualidad no cuenta con estructuras restauradas y solo están expuestos la mayoría de sus monumentos (estelas y altares). La mayoría de las estructuras que presentan saqueos no han sido atendidas.

El actual Proyecto de investigación arqueológica tiene un programa de conservación de los monumentos que han sido tallados y cuentan con inscripciones glíficas. En este sentido encontramos en la visita que realizamos que los monumentos (estelas y altares), han sido intervenidos y se les ha puesto un techo para evitar su deterioro.



Figura 34. Sitio Waka-Perú. Arriba e izquierda inferior estelas y altares intervenidos y con techo adecuado.

Derecha inferior, techo antes de ser intervenido

Fotografía: Salvador López, 2022

1.6.1.2.4 Petrograbado de San Diego

Se localiza sobre un peñasco de pendiente moderada, kilómetro 53 carretera que conduce de la Libertad a la aldea Naranjo frontera, a unos cinco kilómetros de la aldea de San Diego.

En 1994, Técnicos del IDAEH y arqueólogos de la petrolera Basic, realizaron limpieza del petrograbado con fibras suaves, retirándose plantas parásitas y algunas raíces que lo estaban dañando. Se le hizo un calco al mismo. El petrograbado se encontraba en buenas condiciones con bosque alrededor. Está en una finca privada, lo que ha ocasionado problemas para su monitoreo y conservación.

En la actualidad, desafortunadamente el petrograbado ha venido destruyéndose como consecuencia de haber sido talada el área, quemada y expuesto a aire, lluvias, etc.

En el reconocimiento que realizamos en abril del presente año, observamos que ya un 50% de la parte tallada del personaje y de la escritura glífica se ha destruido. Observe en las fotografías siguientes, las partes quemadas que evidencian el paso del fuego y el intemperismo que ocasionan daños irreversibles.



Figura 35. Petrograbado de San Diego, La Libertad, en mal estado de conservación.

Fotografía: Salvador López, 2022

1.6.1.3 Arquitectura Vernácula

Se define como “La respuesta popular a necesidades específicas de espacio de determinado grupo de población que toma en cuenta las características particulares de su región en los aspectos sociales, culturales, religiosos, económicos, constructivos, ambientales y tecnológicos, analizados retrospectivamente dentro de un período determinado de tiempo”. Sánchez 2005:5)

En ese sentido la vivienda que se construyó en las comunidades residentes de Uaxactún y Carmelita responde a un espacio y tiempo determinado. Por lo que este tipo de arquitectura es de tipo maya petenera. Esta vivienda por sus características es llamada de bajareque.

En otros lugares como Yucatán es conocida como choza maya. La definen como “... una pequeña unidad habitacional que aún se puede encontrar en algunas zonas de la península de Yucatán, Chiapas o Guatemala. Apoyada sobre una plataforma de mampostería, se construye con paredes de madera y barro y cubierta de hojas de palma colocadas sobre un armazón de madera, siendo un espacio muy adecuado para el clima tropical y de rápida autoconstrucción con materiales disponibles en el entorno”. (Gilabert Sansalvador, 2017:711)

Aunque es una vivienda pequeña definitivamente es una continuación de la casa maya rural que se construía en tiempos prehispánicos en las aldeas. En la entrevista realizada a uno de los dueños de una casa de este tipo en Carmelita, explicaba que la realizó porque se tenía el material para construirla a la mano (entiéndase disponible en el lugar). Le enseñó un Señor de los antiguos como se construía y que no tenía ciencia hacerla. Aparte decía que era una vivienda de pobre pero muy fresca.

En los estudios realizados por Gilabert Sansalvador destaca que “Esta tipología de vivienda vernácula constituye un legado de los antiguos mayas que aún sigue vigente en los mayas de hoy y que forma parte de su identidad cultural. Además, es un elemento cargado de simbología y significado, pues la casa estuvo relacionada con su cosmovisión y en ella quedan plasmados sus conocimientos del entorno y de la orientación, así como el aprovechamiento de las condiciones climáticas”. 2017:711)

El Señor Senen Siles López de 91 años, es el que entrevistamos en la comunidad de Carmelita y nos explica el proceso de construcción de su casa, que tiene aproximadamente 50 años de haberla construido: “Se colocan los 4 horcones en las esquinas de la casa y de ahí se envara con palo rollizo las paredes, el amarre con bejuco natural. Después haces el revoque que es tierra batida con zacate o joloché o la hoja de pulpa de mazorca. Eso se adhiere al palo rollizo y tienes la pared, sigue explicando. Después enguanas la casa. Todo este material lo teníamos aquí en la comunidad sin pedirle permiso a nadie. Hoy ya no se puede. Como hay otros materiales de que construir la casa, madera, lamina, block, la gente ya no quiere construirla de esta manera, termina de manera nostálgica explicando del porque se ha perdido este tipo de casa maya petenera.



Figura 36. Casa del Señor Senen Siles obsérvese el proceso constructivo, después de 50 años.

Fotografía: Salvador López



Figura 37. Ejemplos de otras dos casas con este tipo de construcción de bajareque.

Fotografía: Salvador López

1.6.1.4 Bienes Muebles

Bienes Muebles: Son todos aquellos que pueden trasladarse de forma inmediata de un lugar a otro y que permite desplazar el bien sin que llegue a afectar su integridad. En el caso del patrimonio

cultural arqueológico son los monumentos, estelas, altares, vasijas de cerámica, los bienes malacológicos, lítica (obsidiana, Pedernal), etc.

En la mayoría de los sitios arqueológicos que visitamos, tienen las estelas, altares expuestos en malas condiciones de conservación. La mayoría no tiene techos y los que tenían los mismos, por falta de mantenimiento, se destruyeron. Ejemplos Sitio La Joyanca, Piedras Negras, Waká-Perú,

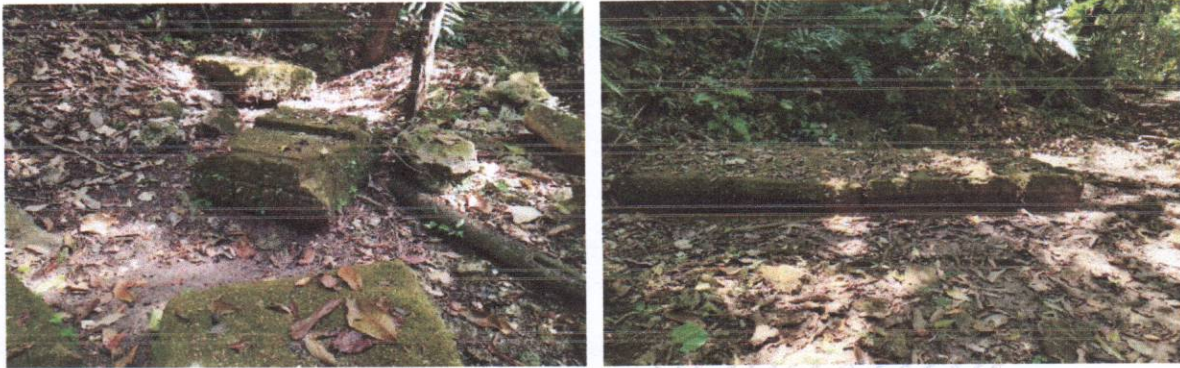


Figura 38. Iqu. Monumento La Joyanca ; der. Estela 1 de Kinel en Comunidad La Técnica

Fotografía: Salvador López



Figura 39 Monumento del sitio la Joyanca en mal estado de conservación.

Fotografía: Salvador López



Figura 40. Estelas de Waká-Perú expuestas a la intemperie.

Fuente: Salvador López

La Estela 1 de Kinel, Sierra Lacandón fue localizada de manera fortuita, y es parte del sitio Arqueológico Kinel. La comunidad la Técnica se opuso al traslado del monumento a la Ciudad Capital y actualmente se encuentra en las oficinas de turismo de la Comunidad en buen estado de conservación. El problema de este monumento es que no tiene monitoreo técnico por parte de las autoridades de Antropología e Historia (IDAEH). Dos veces han tenido que trasladarla de casa y no han tenido ningún acompañamiento por parte de las autoridades para que de una manera técnica se haga su traslado. Es de tomar en cuenta que la Estela 1 se encuentra fragmentada en tres partes por lo que necesita mucho cuidado para su manipulación y transportabilidad.

1.6.1.5 Museo Regional Mundo Maya

Es el primer museo construido en Guatemala y tiene todas las condiciones que se requieren para la exposición, resguardo y conservación de los bienes muebles culturales.

Es un museo que no ha sido valorado como tal y lo que representa en las tierras bajas mayas para el buen resguardo, conservación y puesta en valor de los monumentos, vasijas cerámicas, lítica y material malacológico de la mayor parte de los sitios arqueológicos de Petén.

En la actualidad no cuenta con presupuesto propio, carece de un guion científico museológico y museográfico. La mayoría de sus salas solo cuentan con vasijas cerámicas y material malacológico. Las salas principales lucen vacías. Funciona con escaso personal, en el área administrativa solo se cuenta con la Directora del museo, dos de limpieza, una guía, y dos de seguridad privada que solo estarán hasta el final de este mes. Recientemente han llegado tres personas más prestadas de otros departamentos siempre del MICUDE.

El museo tiene en exposición y en bodega vasijas cerámicas y lítica de al menos treinta y cinco sitios arqueológicos que son parte de la RBM. Entre ellos cabe mencionar Rio Azul, Tikal, Porvenir.

La Muerta, Nakum, Mirador, Naranjo, Tintal, Nakbe, Naachtun, San Bartolo, Kinel, Lechugal, La Palotada, etc.



Figura 41. Fachada Principal Museo Regional Mundo Maya

Fotografía, Salvador López



Figura 42. Sala principal primer nivel

Fotografía, Salvador López

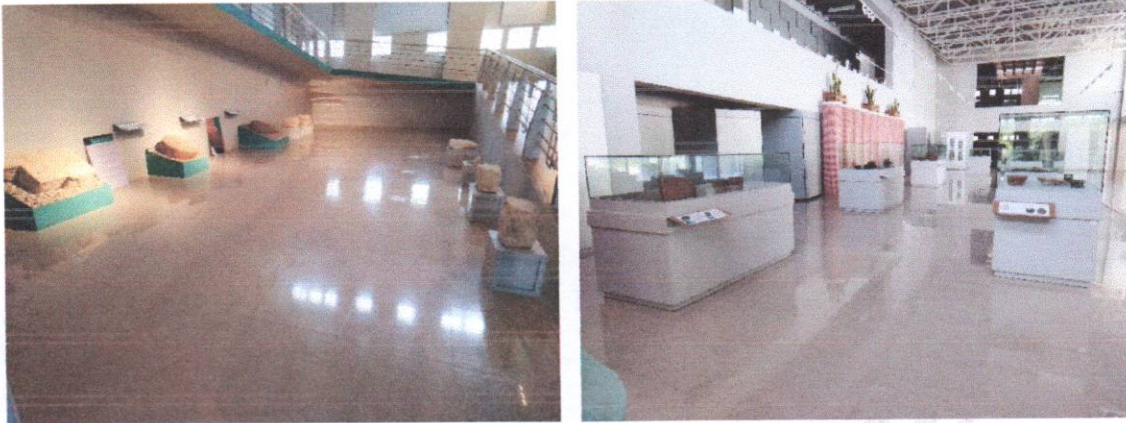


Figura 43. Área de exposición primer nivel antes de acceder por rampa al segundo nivel

Fotografía, Salvador López



Figura 44. Áreas de Bodega materiales arqueológicos y curaduría

Fotografía, Salvador López.



Figura 45. Área exposición segundo nivel y Biblioteca

Fotografía, Salvador López

Cuadro 14. Proyectos Investigación Arqueológica en la RBM (DEMOPRE, 2022).

Nombre	Nombre Sitio Arqueológico objeto de la investigación	Dirección del proyecto
Proyecto San Bartolo Xultun	Sitio Arqueológico San Bartolo y Xultun, municipio de Flores	Dra. Heather Lynn Hurst y Lic. Boris Fernando Beltrán Morán
Proyecto Río Azul	Sitio Arqueológico Río Azul, El Desierto en el Bajo Azúcar y Tres Banderas, municipio de Melchor de Mencos	Dr. Carlos Morales-Aguilar
Proyecto Mirador LIDAR	Sitio Arqueológico Mirador, municipio de San Andrés	Dr. Michael George Callaghan y Mtra. Karla Julieta Cardona Cervantes
Proyecto Nakum	Sitio Arqueológico Nakum, municipio de Flores	Lic. Juan Luis Velásquez Muñoz
Proyecto El Sur de Tikal	Sitio Arqueológico Tikal, municipio de Flores	Dr. Edwin René Roman Ramirez
Proyecto El Perú Waka	Sitio Arqueológico El Perú, municipio de San Andrés	Olivia Navarro-Farr, Damien Marken y Juan Carlos Pérez
Proyecto Naachtun	Sitio Arqueológico Naachtun, municipio de Flores	Dr. Philippe René Henri Nondedeo y Lcda. Lilian del Carmen Garrido Catalan
Proyecto El Zotz	Biotopo protegido San Miguel La Palotada, en el municipio de San José	Dr. Thomas Gardner Garrison y Lcda. Alma Elizabeth Marroquin Alvarez
Proyecto Holmul	Sitios arqueológicos Holmul, Chochkitam y Kinal	Dr. Francisco Guillermo Estrada Belli
Proyecto Piedras Negras	Parque Nacional Sierra del	Lcda. Alejandra Roche

	Lacandón, municipio de La Libertad	Recinos
Proyecto Ceibal	Sitio Arqueológico Ceibal Petexbatún	Dra. Melissa Burham y Lcda. Flory Pinzón
La Corona	La región entre El Perú/Waká y La Corona, municipio de San Andrés	Dr. Marcelo Canuto y el Dr. Tomas Barrientos
Proyecto Tzikin Tzakan	Sitio Arqueológico Tzikin Tzakan y Tamarindito,	Dr. Markus Eberl y MSc. Mónica Fabiola de León Antillón

1.6.2 Evaluación del Patrimonio Intangible

1.6.2.1 Cultura del Bosque.

En relación con el patrimonio intangible, se comprende como el conjunto de elementos que procede de una cultura tradicional y se transmite oralmente, que se modifica a través de una recreación colectiva. Es lo que también llamamos cultura viva. Toda esa tradición de uso y extracción del chicle, Pimienta, Xate, Copal, Ramón que tiene una particular importancia e influye en la cultura petenera, Itzá y Q'eqchi'.

Las amenazas que más están influyendo en la pérdida de conocimientos son los que están más relacionados a la cultura del chicle, xate, ramón y pimienta, en los tres grupos culturales analizados. Las dos comunidades residentes en la Reserva de Biósfera Maya, Carmelita y Uaxactún que tienen una cultura relacionada al bosque y que han migrado de una cultura de extracción de productos no maderables, a una de explotación de los recursos forestales maderables. Estas dos comunidades anteriormente eran campamentos chicleros y hoy día son aldeas reconocidas dentro de la jurisdicción municipal de Flores (Uaxactún) y de San Andrés (Carmelita), Petén.

La metodología empleada fue un estudio etnográfico y de entrevista a comunitarios de la Aldea de Carmelita. Se realizaron entrevistas a jóvenes, adultos y ancianos residentes en la comunidad. En la misma se consultó a pobladores que se identifican como Comunidad Lingüística Q'eqchi' y la mayoría en la comunidad se asume como Mestizos con clara influencia de la cultura petenera.

En el análisis de los resultados que se presenta en el cuadro 15, podemos deducir que los q'eqchi's que migraron a Petén en la década de los 60s y 70s, por el auge del Chicle, sus generaciones actuales ya no tienen conocimiento, ni sus abuelos le transmitieron de manera oral, todo lo relacionado a la actividad chiclera. Por eso su valor es **BAJO**. Las nuevas generaciones no conocen ni están relacionados a estas actividades extractivas históricas en la RBM.

La Cultura Petenera que es cultura mestiza (Itzá- Petenera) la mayor parte de los pobladores que integran las Comunidades de Carmelita y Uaxactún, se identifican dentro de esta cultura. Los ancianos que fueron los primeros habitantes de esta comunidad petenera, cuando era campamento chiclero, recuerdan el auge de esta actividad donde compartían hasta 100 chicleros en los diversos campamentos cercanos a la población. Los ancianos actualmente en la comunidad representan un 10% de la población. La mayoría de los trabajadores de la chiclería, los chicleros, han fallecido. El Sr. Zenen Siles de 91 años, recuerda con mucha nostalgia esas épocas alegres de las temporadas de chiclería y de la actividad de extracción de la hoja de xate. Carmelita tuvo dos grandes contratistas, rememora, que fueron Don Atilano Cámara y Don Tito Crasborn.

En la valoración obtenida tiene un rango **MEDIO**, porque en la actualidad no hay actividad de extracción del chicle y entendiéndolo como práctica cultural, debido a que actualmente no existe un mercado atractivo y existe manifiesto desinterés de las instituciones de Gobierno y de las ONG's para apoyar la transmisión oral de toda esta cultura del bosque, basado en la actividad tradicional del bosque o la montería. En donde sí se obtuvo un valor **Alto**, es en el porcentaje de jóvenes y niños que se muestran interesados por conocer más sobre las actividades económicas históricas de su comunidad, además por el contexto geográfico del territorio de la concesión forestal de Carmelita y de la RBM. Actualmente la renovación del contrato de concesión por otros 25 años con el Estado de Guatemala presenta una oportunidad por mantener las actividades económica-productivas tradicionales, basado en el bosque. En estas dos comunidades es donde debe de incentivarse esta situación.

Con relación al grupo Itzá, su valoración es **MEDIO**, ya que se integraron y fueron parte de la actividad en las décadas de auge y valor del chicle. Las cabeceras municipales de San José y San Andrés son los territorios en donde se resguarda la memoria de los itzaes que aprendieron y se dedicaron a la actividad chiclera. Los que se dedicaron a la actividad de la extracción de xate y chicle actualmente rebasan los 80 años y son pocos los que pueden todavía contar esas incontables noches de nostalgia en los campamentos chicleros distribuidos en la parte norte, que hoy se conoce como Reserva de Biosfera Maya. *“Los chicleros nos vamos muriendo sin que las autoridades hayan reconocido lo importante que fuimos en la economía de Petén”*, recuerda un anciano desde su casa en San José. Según cuentan algunos chicleros, que la Chatona surge de la actividad chiclera, ya que rememora a una cocinera alegre, alta y de cara chata, que cuando regresaba a su casa en San Andrés, era la que alegraba los bailes que se celebraban en la cabecera municipal.

A través de las casas de la cultura, los jóvenes recrean estas actividades y recuerdan con mucho cariño ese pasado reciente en la historia de Petén. San José, San Andrés, San Benito y Flores, tienen Casas de la Cultura, en donde niños y jóvenes a través de bailes tradicionales de Petén, dan a conocer esa historia de la actividad relacionada al bosque. Las municipalidades son las que más incentivan y apoyan las Casas de la Cultura en sus respectivos municipios. El INGUAT últimamente está incentivando esta práctica con un interés turístico, lo cual motiva a los jóvenes en conocer sobre su identidad Itzá-petenera. Desafortunadamente en la educación formal, no se ha reconocido esta importante cultura del bosque, debido a que no es inclusivo. La educación es centralizada y sectarista, que no valora la cultura de los pueblos y niega la existencia de una historia regional, por lo que la valoración para las tres culturas analizadas es **BAJO**.

Cuadro 15. Cultura vinculada al bosque.

Cultura vinculada al bosque: chiclera, xate, pimienta, ramón				
Categoría y Factor clave	Indicador	Petenera	Q'eqchi'	Itzá
Contexto: Hay apoyo legal, político y financiero	Nivel de apoyo a la valorización de la práctica cultural	Medio	Bajo	Medio
Contexto: Apoyo institucional, (diversidad de tipos de instituciones)	N.º y tipo de organizaciones (locales, ONG's nacionales, ONG's internacionales e instituciones gubernamentales) que apoyan esta práctica cultural	Medio	Bajo	Medio
Transmisibilidad: Presencia de jóvenes que ejercen la práctica cultural	Porcentaje de practicantes por debajo de los 25 años	Alto	Bajo	Medio

Transmisibilidad: Mecanismos tradicionales de transmisión de la práctica cultural	Vigencia de los mecanismos tradicionales de transmisión de la práctica cultural	Medio	Bajo	Medio
Transmisibilidad: Mecanismos formales de transmisión de la práctica cultural	Inclusión de la práctica cultural en el sistema de educación formal	Bajo	Bajo	Bajo
Transmisibilidad: Conocimiento y divulgación de la práctica cultural	N.º de publicaciones, documentos y material de divulgación que registren la práctica cultura	Medio	Bajo	Medio
Funcionalidad: Correspondencia entre mensaje y simbolismo original y contexto actual	Grado de vigencia y su cobertura geográfica	Alto	Bajo	Medio
Funcionalidad: Permanencia de la práctica cultural	Grado o porcentaje de permanencia del conocimiento de la práctica cultural a partir de línea base. <i>Ejemplo: Huertos tradicionales o huertos de cercos</i>	Medio	Bajo	Alto

1.7 Evaluación y análisis de amenazas de la RBM y estimación de riesgos

Dentro de las principales amenazas para la conservación de la RBM se pueden mencionar: (a) ganadería extensiva, (b) incendios forestales, (c) exploración y explotación petrolera, (d) cacería y sobrepesca, (e) captura y tráfico de fauna y (f) especies exóticas invasoras.

La RBM ha tenido grandes amenazas desde su declaratoria como área protegida, sin embargo, a la fecha todavía conserva el 67% de sus ecosistemas naturales originales (1,405,604 ha).

Para los sitios arqueológicos se identifican también tres amenazas históricas y comunes con los elementos naturales de conservación: avance de la frontera agrícola y ganadera, incendios forestales y la exploración y explotación petrolera. Esta última vinculada a los elementos causales que genera la actividad petrolera *per se* (apertura de caminos y accesos, conocimiento de personal de montículos, etc.).

1.7.1 Ganadería extensiva

La ganadería es históricamente la actividad humana que mayores impactos negativos ha generado sobre los ecosistemas de la RBM, considerándose el motor de la deforestación, pérdida de diversidad biológica y de la integridad ecológica de la mayoría de las unidades de conservación de la Reserva. Según datos sistematizados y analizados por CEMEC en el año 2013 un total de 590,386 Ha se encontraban bajo uso agropecuario en la RBM. La ZAM la zona de la RBM con mayor extensión de uso agropecuario, tenía en ese año 329,611 Ha (70.28% de la ZAM), del cual se consideró que el 80% estaba bajo uso de potreros para ganadería (CONAP, 2015). La actividad ganadera, está intrínsecamente asociada a otras causas y amenazas directas e indirectas, como el cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias, incendios forestales, mercado de tierras y concentración de tierras con fines de control territorial para el desarrollo de actividades ilícitas, entre éstas el narcotráfico.

Según (CEMEC - CONAP, 2020) el área bajo uso agropecuario hasta el año 2020 es de 654,483.42 Ha. Sin embargo, se puede evidenciar que la tendencia de deforestación con fines de ganadería y agricultura se ha estabilizado en el periodo de imple

mentación del Plan, teniendo incluso en el año 2020 un aumento de la cobertura forestal por procesos de restauración forestal, tal como se puede observar en la figura 44. La deforestación anual en hectáreas entre los años 2016, 2018 y 2020, segregados por unidades de conservación, en donde se incluyen el PNLT y el BPLT son los únicos que no tuvieron aumento en la cobertura forestal en el año 2020. Según (CEMEC - CONAP, 2021) para el año 2020 se presentó la primera ganancia neta de cobertura forestal en los últimos 20 años de monitoreo de la RBM con un total de 2,424 ha de bosque, sabana y humedales. La figura 44 muestra la dinámica de cambio de cobertura anual y acumulada en el periodo de 2015-2016.



Figura 46. Cobertura forestal en la RBM en Hectáreas entre los años 2015-2021.

Fuente de datos: CEMEC-CONAP, 2021.

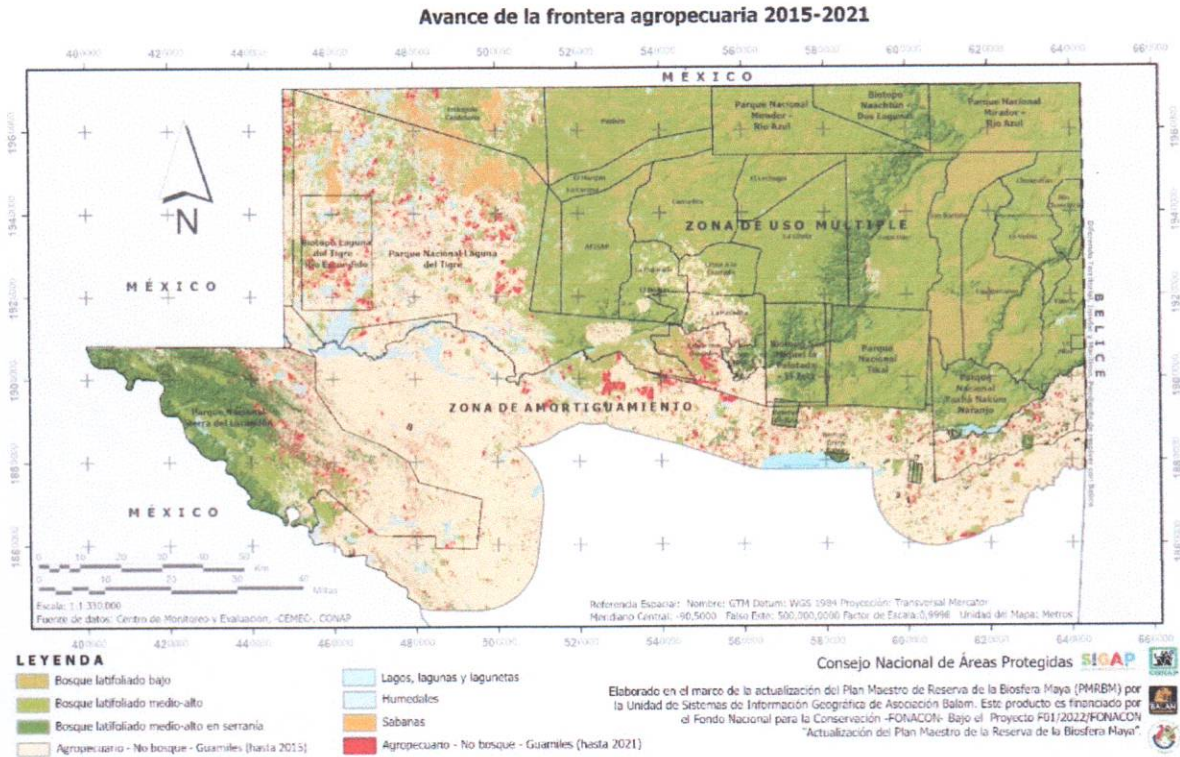
Esta información se sustenta también con el informe de monitoreo de la gobernabilidad en la RBM del año 2017 (CONAP - CEMEC, 2018), en donde también se observa una pérdida de cobertura de ecosistemas naturales entre los años 2013-2017 (último periodo de medición del informe) de 41 mil Ha, teniendo un decremento de cobertura forestal de 69% a 67% del total de la Reserva. También se indica en el mismo informe, que la población de ganado bovino se mantiene estable en las zonas observadas (PNLT, PNSL, ZUM y Ruta a Melchor). El mapa 11 muestra las áreas de la Reserva en donde se evidencia pérdida de cobertura forestal.

El patrón de distribución de los cambios negativos sigue de manera general las tendencias reportadas en informes anteriores de cobertura forestal, con algunas notables variaciones en particular en la dinámica observada en el Parque Nacional Sierra del Lacandón. En esta área se observó un incremento importante en la cantidad y distribución de áreas con cambios negativos, principalmente en los valles intercolinarios ubicados en el centro del PNSL y en el norte en la colindancia con México y las lagunas Repasto y Guayacán. De acuerdo con lo documentado en este reporte el área con las tendencias más negativas relacionadas con la pérdida de bosque está en el PNSL donde parece haber un impulso hacia el interior de la zona intangible y el Río Usumacinta proveniente de la Ruta al Naranja (CONAP, 2020).

En Laguna del Tigre los patrones espaciales de distribución de cambios negativos se mantienen consistentes con las observaciones recientes, con concentraciones de pérdidas en la zona de La Florida – Nuevo Amanecer, en las cercanías al vértice Campeche y en menor medida en la frontera norte con México en el Triángulo Candelaria. Otros sitios con dinámicas parecidas de pérdida de la cobertura son el Cruce a Dos Aguadas y la Ruta a Melchor de Mencos, con valores de pérdidas

relativamente altos y el bloque Este de la RBM se ha mantenido sin pérdida de bosque (CONAP, 2020).

En el mapa 11 se observa el avance de la frontera agropecuaria. En el año 2021 se incrementaron 14,383 ha de área destinada para fines agropecuarios, principalmente en el área del PNLT.



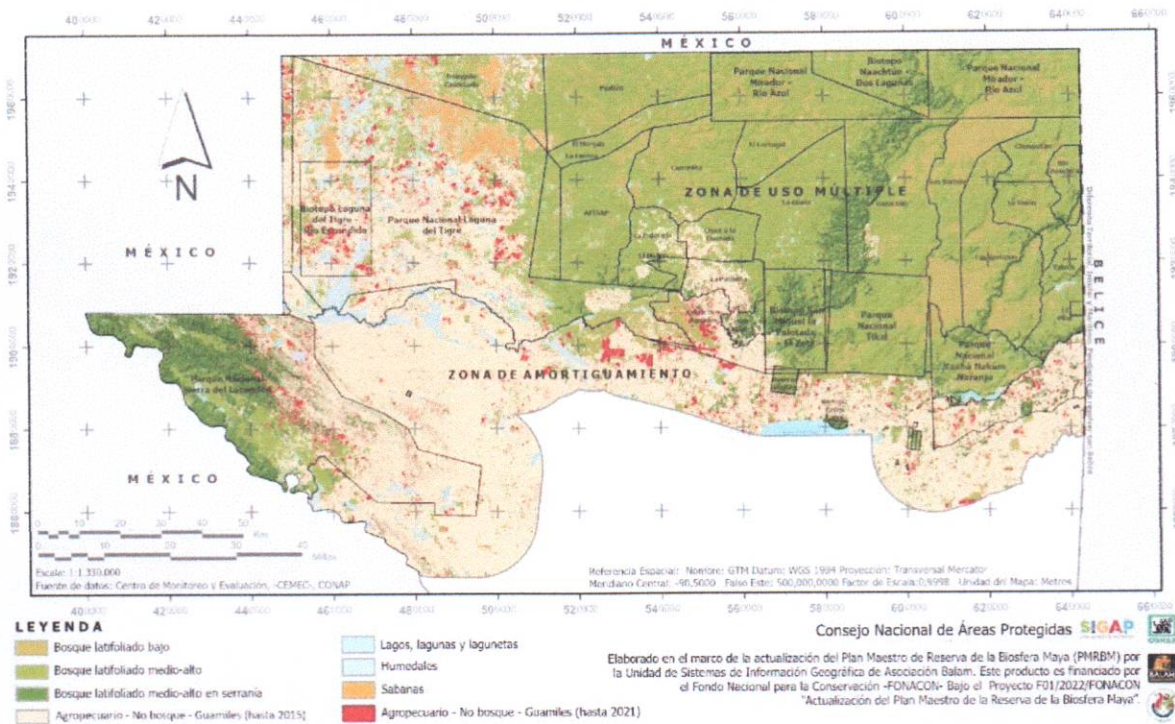
Mapa 11. Avance de la frontera agropecuaria 2015-2021.

1.7.2 Incendios de ecosistemas

Los incendios de ecosistemas son una amenaza asociada al avance de la frontera agrícola y ganadera. En la RBM la gran mayoría de incendios forestales son de origen antropocéntrico, cuyos efectos sobre la degradación de ecosistemas ha aumentado en los últimos años. La tasa de recurrencia de incendios en la RBM en el periodo de 2003-2012, presentado en el Plan Maestro 2015 es de 90,868 ha/anales. Se analizaron las regiones que sufrieron mayor recurrencia de incendios, identificando los más afectados fueron los Humedales, con un 31.7% (195,215 Ha) de su extensión, quemados más de dos veces en un periodo de diez años (CONAP, 2015).

El mapa 12, muestra las unidades de conservación más afectadas por incendios durante el año 2020. El Parque Nacional Laguna del Tigre, es el más afectado con 47,145 Ha, siendo el ecosistema de humedales el que mayor recibió impacto del fuego con 25,104 Ha, distribuido mayormente en el PNLT, el mapa puestra el número de veces que se ha quemado el área con un incremento de +2 veces por cada cambio de color en la leyenda.

Perdida de cobertura forestal en la RBM por incidencia del fuego durante el periodo de 2015-2021.



Mapa 12. Perdida de cobertura forestal en la RBM por incidencia del fuego durante el periodo de 2015-2021.

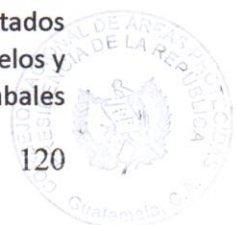
Fuente de datos: CEMEC-CONAP, 2021.



Figura 47. Área afectada por incendios forestales por Unidad de Conservación durante año 2020.

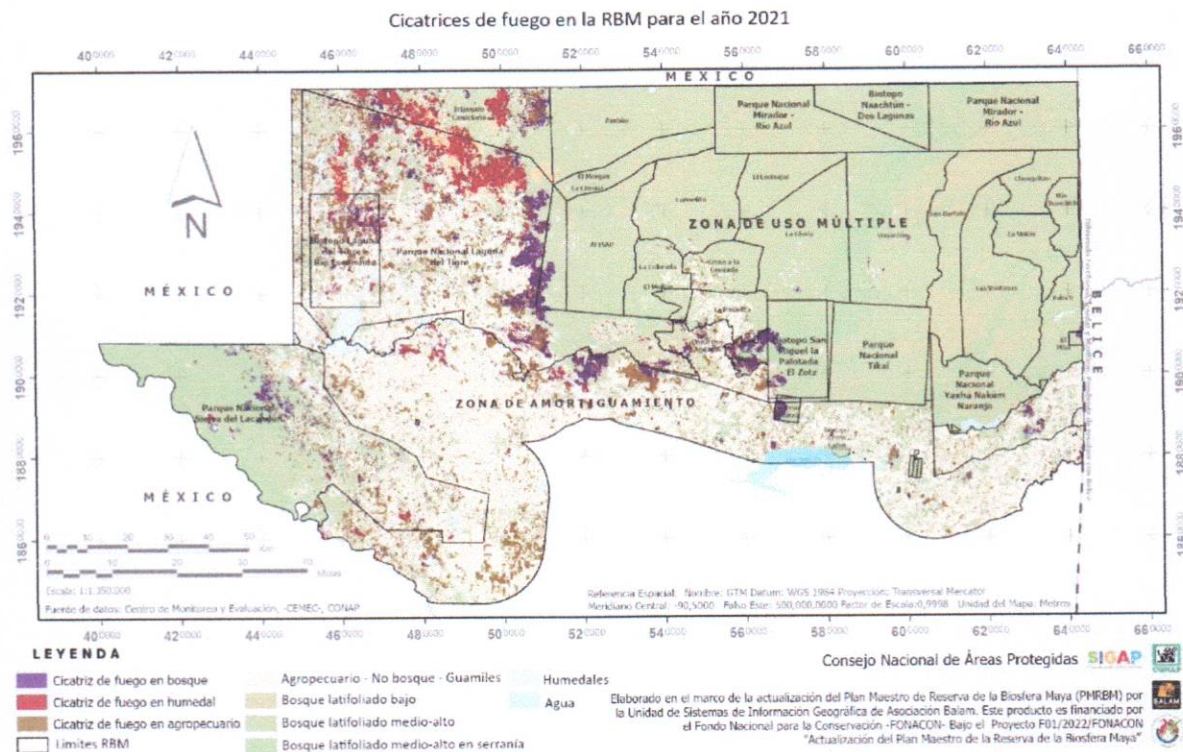
Fuente de datos: CEMEC-CONAP, 2021.

Si bien es cierto los incendios son una amenaza persistente en la RBM, sin embargo, sus efectos pueden ser reversibles cuando los ecosistemas naturales no son destruidos totalmente o afectados recurrentemente por el fuego en periodos largos que puedan afectar la degradación de los suelos y la capacidad de la vegetación para recuperarse (CONAP-WCS, 2018). En el caso de los jimales



(herbáceas dominadas por *poáceas* y *bambusáceas*), vegetación característica de los humedales de la Laguna del Tigre, son recurrentemente quemados por usurpadores de tierra, pero sus características ecológicas le permiten recuperarse en corto tiempo.

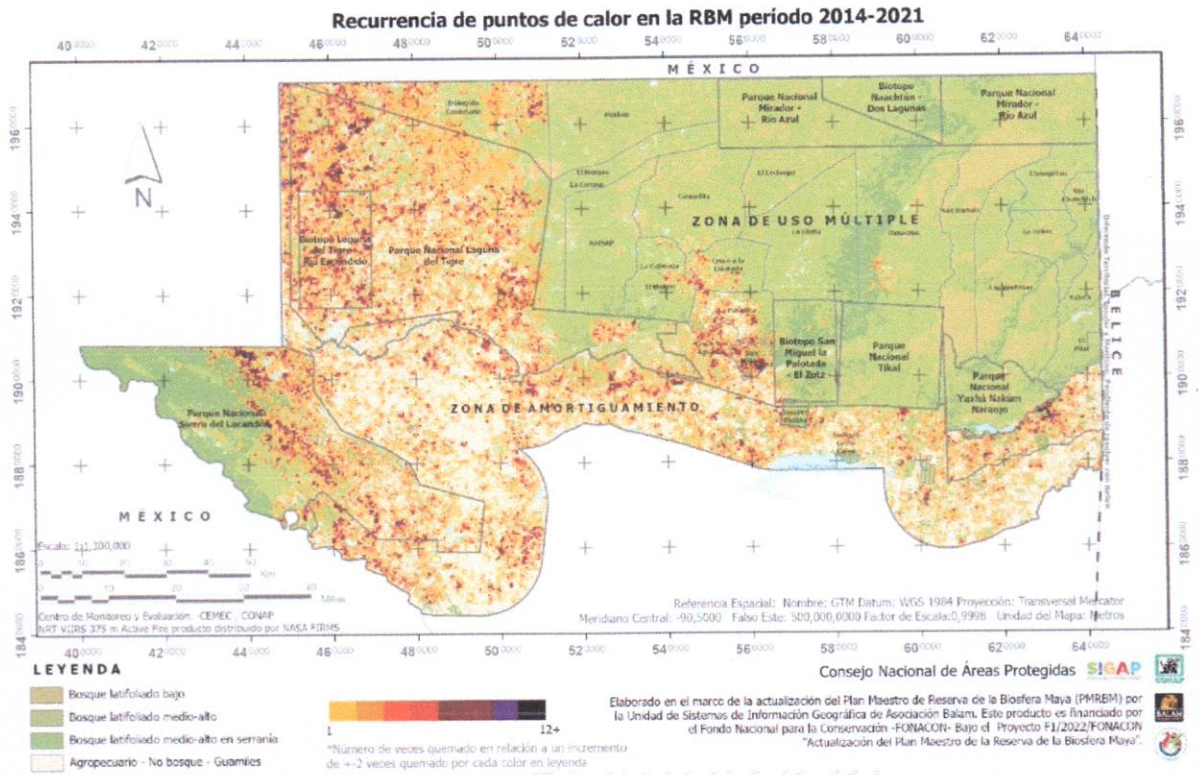
La recurrencia de incendios regularmente sucede por quemas agrícolas y en una buena parte de los casos por el uso de fuego como un mecanismo de los usurpadores y ganaderos para reclamar la tierra ocupada y evitar la regeneración natural del bosque en áreas con uso de suelo agropecuario. En tal sentido, la presencia de quemas está asociada a la falta de gobernabilidad ambiental en el territorio, que se ampara en el uso cultural del fuego por campesinos como mecanismo de “limpieza” o preparación del suelo para agricultura, la cual no ha sido satisfactoriamente regulada. Las quemas son identificadas anualmente por los puntos de calor del sensor MODIS, como alerta temprana de detención de incendios forestales, y el monitoreo de la cantidad y distribución a través de teledetección, nos da una idea de la intensidad de la temporada de incendios anuales.



Mapa 13. Cicatrices de fuego en la RBM para el año 2021.

Fuente de datos: CEMEC-CONAP, 2021.

Durante el período de 2014 a 2021 (Ver mapa 14) se identificaron 59,767 puntos de calor siendo el área con mayor incidencia el Parque Nacional Laguna del tigre con 17,145 puntos, seguido por la ZAM con 18,817 y El Parque Nacional Sierra de Lacandón (CONAP-CEMEC, 2022).



Mapa 14. Recurrencia de Puntos de Calor en la RBM período 2014-2021

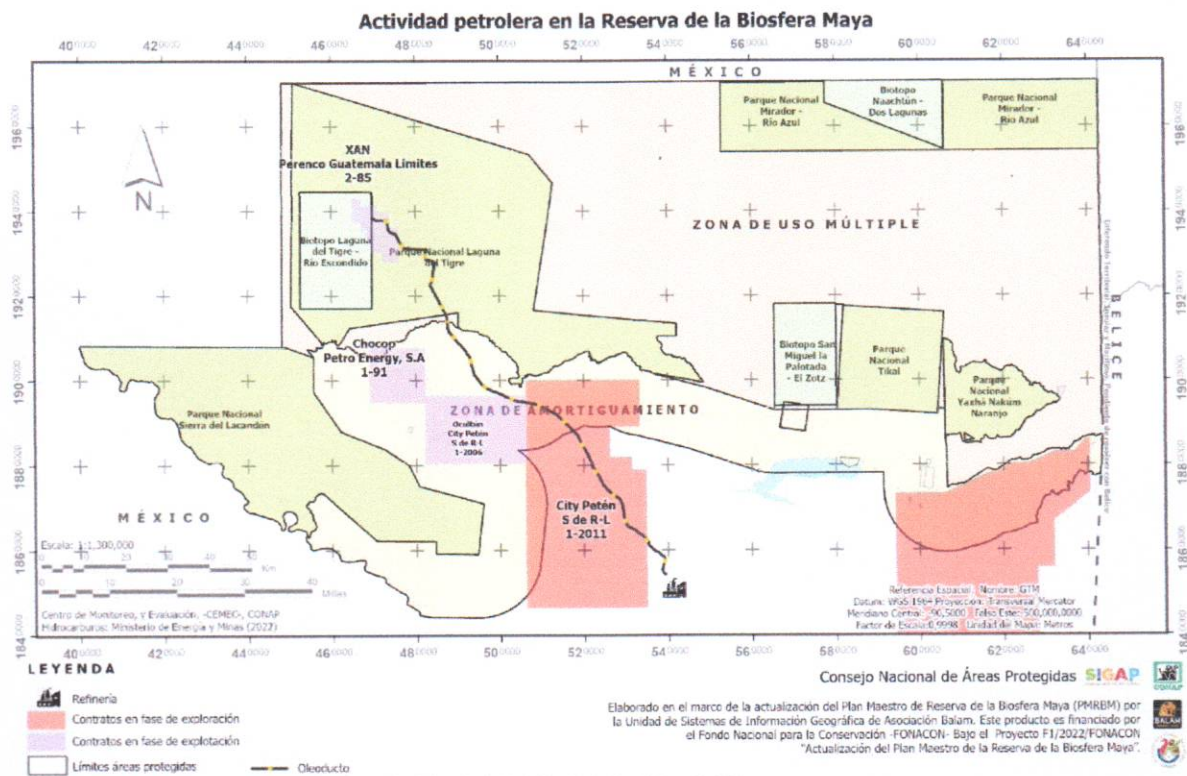
En términos generales tanto en la recurrencia de incendios y la contabilización de puntos de calor en el periodo previo a la implementación del PM y en el periodo actual, la mitigación de la amenaza sigue siendo un pendiente para contrarrestar, puesto que está influenciado por factores como el aumento de temperatura y sequías por efectos del cambio climático y por episodios de ingobernabilidad asociados a factores externos, que incluyen aspectos de la coyuntura política nacional y regional.

1.7.3 Minería, Exploración y explotación petrolera

Las concesiones mineras y petroleras, que además de afectar las áreas de potencial para conservación, se localizan en Zonas Núcleo de la RBM constituyen una amenaza permanente. La concesión petrolera en el Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT), por ejemplo, ha sido renovada a pesar de que diversos sectores de la sociedad han denunciado la inviabilidad técnica y legal de esta actividad dentro de una Zona Núcleo. Los principales impactos de la actividad petrolera sobre la integridad de la RBM son asociados principalmente a la apertura de accesos no controlados a Zonas Núcleo como el PNLT, los cuales fueron utilizados luego por usurpadores de áreas protegidas para establecerse en la zona y tener control territorial sobre las actividades ilícitas a las que se dedican.

Actualmente en la RBM existen proyectos en fase explotación y en fase de exploración. En el mapa 15 se observan el área de influencia de cada uno de estos proyectos en el área protegida. En fase de exploración se encuentra el proyecto City Petén S de R.L. 1-2011 e Island oil Exploration Services S.A. 1-2015. Los proyectos que se encuentran en fase de explotación son: Xan Perenco Guatemala

Limites 2-85, Chocop Petro Energy, S.A. 1-91 y el proyecto Ocultun City Petén S de R L 1-2006 (CONAP-CEMEC, 2022b).



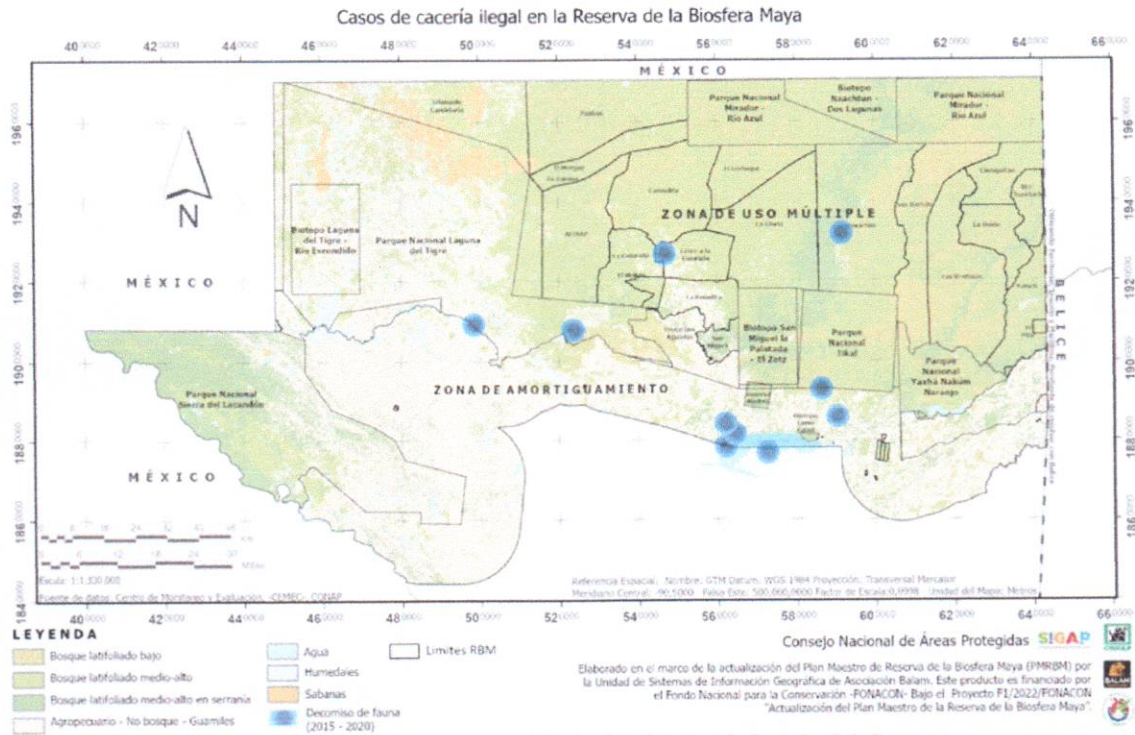
Mapa 15. Actividad petrolera en la Reserva de la Biosfera Maya

Existen, además, una gran cantidad de canteras en la RBM que causan problemas ambientales a la región. Es una actividad que representa un riesgo creciente si no se regula.

1.7.4 Captura y tráfico de fauna

Otra de las amenazas priorizadas para los grupos de especies de la RBM es la captura y tráfico ilegal, que afecta principalmente a los psitácidos, que constituyeron el 90% del total de ejemplares decomisados de aves (CONAP, 2015). Las cuatro especies afectadas son las siguientes: *Amazona autumnalis*, *A. albifrons*, *A. farinosa*, *Pionus senilis* y *Ara macao cyanoptera*. Esta última es considerada una especie emblemática y a la cual se le ha puesto atención a través de estrategias específicas para contrarrestar el robo de pichones, realización de investigaciones y atención a casos emblemáticos para aplicación de la ley. Además, se consideran otras estrategias vinculadas a la recuperación de las poblaciones a través de alimentación suplementaria de pichones, la construcción de nidos artificiales, control de plagas que afectan los nidos, entre otras acciones.

Estimación de expertos considera que las poblaciones de Guacamaya están en proceso de recuperación, debido a mayor avistamiento de la especie y los éxitos de liberación de volantones en los últimos años. Esto se correlaciona con los datos presentados en la Mesa de Monitoreo de la Selva Maya por WCS, sobre liberación de volantones en las regiones del PNLT (El Perú, El Peñón de Buena Vista, El Bural y La Corona), que en el último año 2020 fue de 41 pichones en total.



Mapa 16. Casos de cacería ilegal en la Reserva de la Biosfera Maya

Fuente: CEMEC, CONAP

El foro de Justicia ambiental reporta que en el período del 2015 al 2020 se han establecido procesos por tráfico de vida silvestre. En flora se han traficado especies como santa maría, cedro, caoba, chico zapote, manchiche y hormigo, y de fauna organismos de guacamaya roja, loro frente blanca, loro frente roja, coche de monte, cotuza, loro real, cotorra corona blanca, colmillos de jaguar, venado, jabalí y tortuga icotea (Romero, 2022). Actualmente el CONAP no tiene un mecanismo para sistematizar todos los procesos y especies involucradas en estos procesos, en el año 2020 se lanzó la estrategia nacional contra el tráfico ilegal de vida silvestre en Guatemala 2020-2029 (Flores & CONAP, 2020) con la cual buscan mitigar los impactos del tráfico de vida silvestre.

1.7.5 Cacería y sobrepesca

Existe demanda de carne silvestre por parte del mercado local y nacional el cual es satisfecho por cazadores que realizan la actividad de manera ilegal. Grupos de fauna bastante amenazados los constituyen especies cinégéticas tales como la tortuga blanca *Dermatemys mawii*, el pecarí de labio blanco *Tayassu pecari*, el cabrito marrón *Mazama pandora* y el cabrito *Mazama temama* (CONAP, 2015). Asimismo, existen artes de pesca (como el uso de atarrayas y trasmallos de luz muy pequeña) que no son adecuadas y que tienen graves impactos sobre poblaciones de peces de importancia comercial. La cacería y sobrepesca está relacionada con los caminos y accesibilidad por tierra y agua, por lo que se ha modelado como un buffer alrededor de caminos y ríos navegables, el cual muestra la susceptibilidad a cacería y sobrepesca en la RBM. Esto aplica también para la amenaza de captura y tráfico de fauna. (CONAP, 2015)

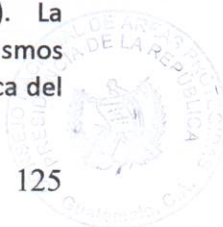
La cacería, sobrepesca y el aumento de especies acuáticas invasoras afecta sobre todo a los sistemas hídricos ribereños y sistemas hídricos lagunares. Como parte de las estrategias de Programa de Manejo de Recursos Naturales, establecido en el Plan Maestro anterior, se planteó promover el consumo del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*) y normar su regulación y erradicación, mientras que en el Componente de educación ambiental se planteó la divulgación sobre su ecología y amenaza a los ecosistemas hídricos y especies nativas. Las estrategias fueron implementadas, según información de los funcionarios y expertos consultados, sin embargo, no existen datos de monitoreo que demuestren la reducción de su población, consideran además que su población pueda estar aumentando debido a la falta de depredadores naturales. A la fecha existe información únicamente de un muestreo realizado en tres sectores del Río San Pedro (EBG, Finca el Matrimonio y El Naranjo) y El Sacluk en el donde se encontró presencia de pez diablo, además de algunos reportes realizados por AMPI en el Lago Petén Itzá, pero sin determinación de la dinámica de poblaciones (CONAP-DGPCN 2014). En patrullajes y recorridos terrestres durante los años 2010 al 2017 se reportaron 122 cazadores, la mayoría de ellos sin licencia vigente, así como 31 pescadores (CONAP, 2020).

1.7.6 Especies exóticas invasoras

Se ha documentado la presencia de distintas especies invasoras en la RBM las cuales deben ser tomadas en cuenta por los posibles impactos que pudieran causar en las poblaciones naturales (CONAP 2011). En cuanto a este tipo de especies se ha documentado la presencia de *Digitonthophagus gazella*, especie de escarabajo africano, introducida en 1964 en los Estados Unidos, encontrada en trampas de luz en el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada -El Zotz-. También se ha reportado la presencia de *Oeceoclades maculata*, una orquídea terrestre invasora proveniente de África, cuya dispersión se asocia al turismo (CONAP 2011). Esta especie desplaza a especies de orquídeas terrestres nativas y debe ser tomada muy en cuenta en cuanto a acciones de erradicación y control. Por su alto riesgo de invasión fue colocada recientemente en la lista negra de especies exóticas invasoras del CONAP. Otra especie reportada en algunos cuerpos de agua y que tiene el potencial de extenderse sobre los humedales de la RBM es el jacinto de agua, *Eichornia crassipes* (CONAP 2011). Según datos de CONAP (2009b) también es relevante el potencial invasor del pasto exótico conocido como jaraguá, (*Hyparrhenia rufa*) especialmente en la región central y este de la RBM. Esta especie se ve favorecida por incendios cubriendo grandes extensiones y evitando la regeneración natural del bosque (D' Antonio y Vitousek 1992).

También existen reportes de la presencia de especies de peces de la familia Loricariidae, específicamente *Pterygoplichthys pardalis* e *Hypostomus punctatus* en varios cuerpos de agua de la región, en especial en el Río San Pedro, siendo un problema relevante en los ríos Usumacinta y San Pedro (CONAP 2011). Otra especie por tomar en cuenta ya que ha mostrado tener potencial invasor en humedales y bosques tropicales es la palma africana, *Elaeis guineensis* (Carrasco y Flores 2009). El auge en su cultivo actualmente en el país y la intención de establecer plantaciones en la Zona de Amortiguamiento de la RBM resaltan el peligro potencial que tiene esta especie para los sistemas de humedales de la RBM. (CONAP, 2015)

La especie *Eichornia crassipes* (ninfa o jacinto de agua) se encuentra ampliamente distribuida en prácticamente todos los cuerpos de agua de la RBM, esta planta, aunque no es nativa del área no se tiene evidencia que pueda ser perjudicial para el ecosistema (Saenz de Tejada, 2019). La ictiofauna es uno de los taxones que más se puede ver afectado por la introducción de organismos no nativos en los ecosistemas, se tiene reporte de 9 especies de peces no nativos en la cuenca del

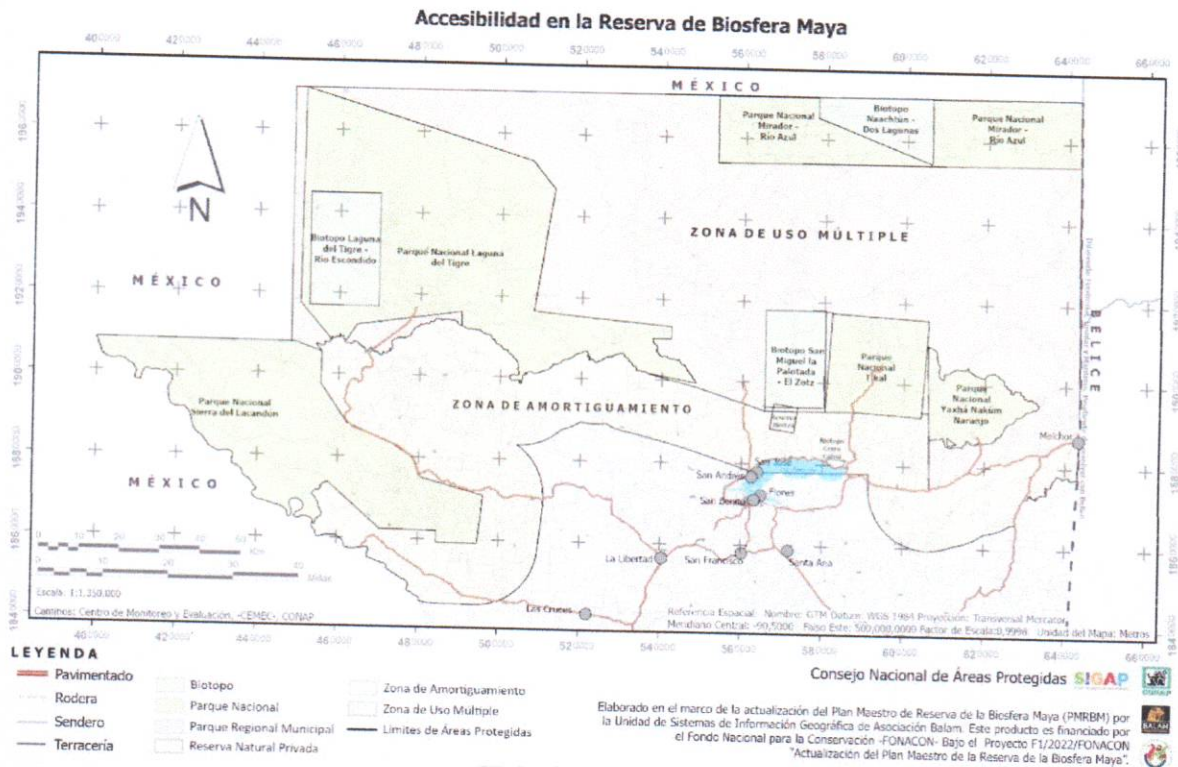


río San Pedro, dos especies de peces no nativos en la cuenca del río Usumacinta, Hondo y Mopán (Elías, Fuentes-Montejo, Quintana, & Barrientos, 2022). Otra especie reportada en algunos cuerpos de agua y que tiene el potencial de extenderse sobre los humedales de la RBM es el jacinto de agua, *Eichornia crassipes* (Saenz de Tejada, 2019). En el lago Petén Itzá se han reportado cuatro especies no nativas invasoras *Oreochromis niloticus* (tilapia), *Pterygoplichthys pardalis*, *Pterygoplichthys disjunctivus* y *Piaractus brachipomus* (peces diablo o sapo) (Ponciano Nuñez, 2019).

1.7.7 Invasiones en la RBM

La continua llegada y establecimiento de nuevos núcleos de población hacia adentro de la RBM ha sido una de las principales amenazas para mantener la integridad ecológica de la misma. La ausencia de políticas agrarias adecuadas y de desarrollo rural a nivel estatal que respondan a las demandas económicas y sociales de la población campesina sin tierra y sin fuentes de empleo en otras regiones del país, ejercen una presión permanente sobre las tierras de la RBM, las cuales son percibidas erróneamente por gran parte de la población como "tierras libres". Mucha de esta migración hacia la RBM es impulsada por finqueros ganaderos que muchas veces financian las ocupaciones de campesinos para posteriormente hacerse de grandes extensiones para ganadería extensiva. Incluso a pesar de que en algunos casos se han girado órdenes de desalojo, algunas veces no son llevadas a cabo. La no operación de las órdenes de desalojo no solo consolida a los grupos invasores, sino que incentiva nuevas invasiones y frustra y desarma al personal de las entidades administradoras y de las instituciones conservacionistas (Hurtado 2006). Estas invasiones fueron la principal amenaza a la RBM por muchos años, mientras que, en la actualidad, aunque sigue ocurriendo, ha sido desplazada en importancia por el avance de la frontera ganadera, que no deja prácticamente nada, ni siquiera los parches de bosques y guamiles, propios de la agricultura de tumba, roza y quema de los bosques tropicales húmedos. (CONAP, 2015)

Este avance y colonización de zonas boscosas está asociada a los niveles de accesibilidad que se tiene en las áreas protegidas, en el mapa 17 se observan los niveles de accesibilidad a la reserva considerando tres criterios, caminos, topografía y uso del suelo. Se observa que donde se tiene mayor accesibilidad coincide con las zonas pobladas por asentamientos ilegales, principalmente en el área del Parque Nacional Laguna del Tigre, por su parte las zonas con menor accesibilidad son las que mantienen una mejor presión de ilícitos, como lo es Parque Nacional Mirador-Río Azul (CONAP-CEMEC, 2022c).



Mapa 17. Accesibilidad en la Reserva de Biosfera Maya

1.7.8 Saqueo y depredación

Los elementos culturales de la RBM están amenazados por una serie de factores, que los ha colocado en riesgo de deterioro e incluso desaparición. En el periodo de 2015-2020 se han detectado y reportado 54 saqueos arqueológicos en patrullajes de control y vigilancia, mientras que se han decomisado un total de 56 piezas arqueológicas (una pieza decomisada en el año 2015, un año anterior a la implementación del plan maestro) como se observa en la siguiente gráfica.

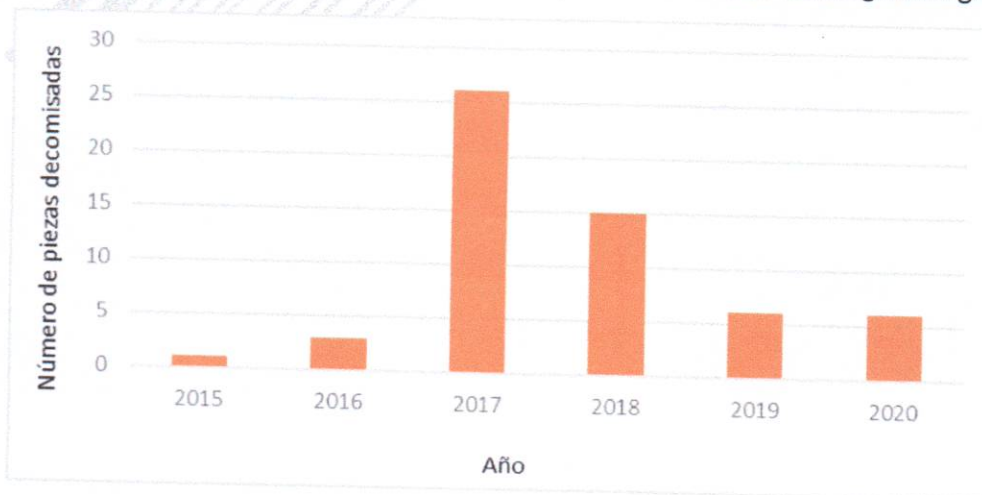
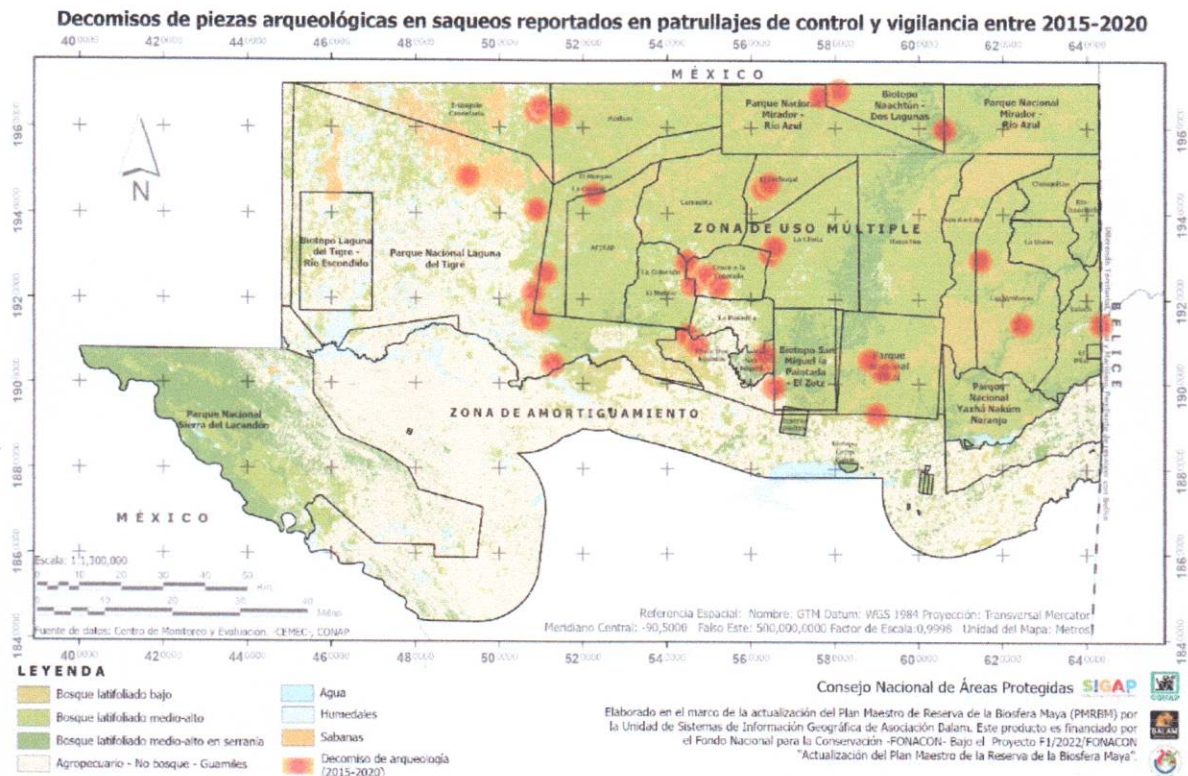


Figura 48. Piezas arqueológicas decomisadas en la RBM el período 2015-2020

Fuente de datos: CEMEC-CONAP, 2021.



En el mapa 18 se presentan las áreas en donde se han realizado decomisos de piezas arqueológicas en patrullajes y puestos móviles en el período mencionado.



Mapa 18. Decomisos de piezas arqueológicas en saqueos reportados en patrullajes de control y vigilancia entre 2015-2020

Fuente de datos: CEMEC-CONAP, 2021.

Cuadro 16. Análisis de saqueos en las diferentes zonificaciones al norte de la RBM⁶

ZONIFICACIÓN RBM	CANTIDAD DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS	CANTIDAD DE DEPREDACIONES
Concesiones Comunitarias	49	6,340
Concesiones Industriales	20	1,365
Biotopo Protegido	9	681
Parque Nacional	48	2,848
Corredor Biológico	8	151
Zona No Concesionada	29	3,551

Fuente: (CONAP, 2015)

1.7.9 Intemperismo e incendios

La presencia de arquitectura expuesta ya sea en la forma de muros, bóvedas, cresterías u otros elementos similares, hace que el intemperismo sea una amenaza siempre presente. La exposición a agentes como la luz solar, el viento, la lluvia, los rayos, el crecimiento de vegetación y los cambios de temperatura inciden en que la piedra caliza reaccione de tal manera que los edificios se van destruyendo poco a poco. La falta de vigilancia y monitoreo hace que estos daños se incrementen a largo plazo. No obstante, el deterioro puede acelerarse por desastres naturales, construcción de infraestructura, prácticas agrícolas y ganaderas, o explotación petrolera. En cuanto a las estelas y monumentos de piedra, la mayoría de los que se encuentran en los sitios arqueológicos no cuentan con medidas de protección adecuadas y las inscripciones, iconografía y demás elementos esculpidos se están erosionando. Lo mismo se aplica a las estelas y altares que se encuentran en parques municipales. En cuanto a su entorno natural, los sitios arqueológicos de la RBM son también vulnerables a los incendios forestales, los cuales dañan de manera irreversible a los edificios y esculturas de piedra caliza. Asimismo, al restaurar y exponer los monumentos al intemperismo también los hace más susceptibles de ser dañados por los visitantes, si el turismo no se maneja bien y no se restringe su acceso a áreas vulnerables. Entre los daños causados por el turismo mal manejado se encuentra el vandalismo, la erosión, el robo de materiales o piezas, etc. (CONAP, 2015)

1.7.10 Cambio Climático

Se prevé que el cambio climático alterará la diversidad global de especies, la distribución de patógenos humanos y los servicios ambientales (Anderson *et al.* 2008). El papel del cambio climático en el desarrollo y colapso de la civilización Maya sigue siendo controversial debido a la ausencia de buenas secuencias climáticas y arqueológicas; sin embargo, hay evidencia que correlaciona las fluctuaciones climáticas con las fluctuaciones de las poblacionales mayas. El

⁶ Tomadas de Morales-Aguilar 2012.

crecimiento poblacional y el establecimiento de grandes ciudades pudieron estar relacionados con períodos anómalos de grandes lluvias, mientras que la debacle y el decaimiento de estas coincide con un período más seco de cerca de 400 años (Brenner *et al.* 2002, Kennett *et al.* 2012).

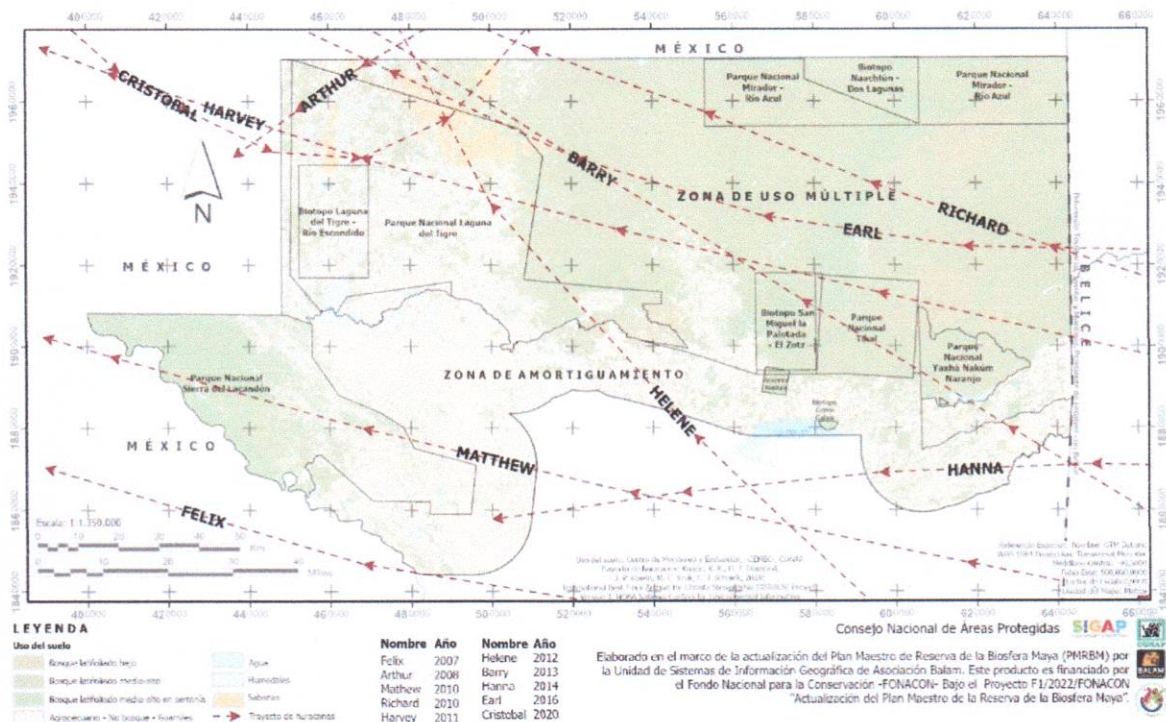
Para el caso de la Reserva de la Biósfera Maya se prevé que habrá un incremento en la temperatura de 1 a 2.3° C para 2050, así como disminución en la precipitación pluvial y cambios en la distribución espacial y temporal de las lluvias (CONAP-WCS 2013b). Esto traerá un incremento en la ocurrencia de sequías, mientras que los cambios a nivel global harán que la región sea más susceptible a huracanes, los cuales serán más recurrentes y de mayor intensidad (IARNA-URL 2011). Todos estos cambios tendrán impactos importantes en la integridad ecológica de los ecosistemas naturales (Anderson *et al.* 2008) y en el bienestar de las comunidades de la RBM, tal como sucedió con la pérdida de 3,408 hectáreas de bosque de las concesiones forestales de Rio Chanchich, La Unión, Yaloch y Las Ventanas, causadas por el paso del huracán Richard en octubre de 2010. (CONAP, 2015)

Estos cambios afectarán la distribución espacial de varias especies y ecosistemas de la RBM, afectando sobre todo la fenología de varias especies vegetales con sus consecuentes impactos en la fauna asociada. Por otro lado, el desplazamiento hacia hábitats cada vez más secos, podrían volverlos más susceptibles a la invasión de especies exóticas invasoras, las cuales son más versátiles y resistentes a condiciones climáticas extremas. Otro impacto importante es en las especies con determinación del sexo dependiente de la temperatura (Woodward y Murray 1993). Estas especies son las tortugas y los cocodrilos, en las cuales al aumentar la temperatura se producirán cambios en la proporción de sexos de las poblaciones silvestres, aumentando los nacimientos de machos en el caso de cocodrilos y de hembras en el caso de tortugas (Somero 2010). Estos cambios en la proporción de sexos pueden tener serios impactos sobre la viabilidad de las poblaciones silvestres de estas especies. (CONAP-DGPCN 2014)

La reducción en la disponibilidad de agua como resultado de la disminución en las precipitaciones causará aumento en la mortandad de varias especies de fauna que dependen de cuerpos de agua estacionales. Esto tendrá impactos en la pesca y cacería de la cual dependen muchas familias que habitan en la RBM. Asimismo, estos cambios en patrones de lluvia y los respectivos cambios fenológicos posiblemente puedan causar pérdidas a nivel económico debido a una disminución en los rendimientos de especies forestales maderables y no maderables. Asimismo, las condiciones de sequía y aumento de temperatura aumentarán la recurrencia de incendios forestales, lo que afectará la extensión de la cobertura boscosa y creará condiciones que probablemente volverán menos atractiva la RBM para ser visitada por turismo extranjero. (CONAP, 2015)

Todos estos efectos, sumados al aumento de la recurrencia de huracanes y el aumento de la vulnerabilidad climática en otras regiones del país, probablemente traerán consigo conflictos por acceso al agua con sus consecuentes efectos sobre la organización social de las comunidades de la región. Esto pone de manifiesto la relevancia de los impactos del cambio climático sobre la resiliencia de la RBM y una drástica disminución de los bienes y servicios ambientales que esta presta a la sociedad guatemalteca. (CONAP, 2015)

Mapa de amenaza de Huracanes en la RBM



Mapa 19. Mapa de amenaza de Huracanes en la RBM

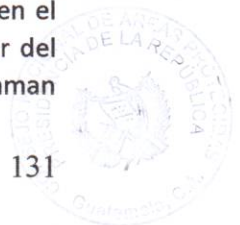
Los expertos concuerdan en que para poder hacer frente a esta problemática, las acciones de conservación deben contemplar la combinación de: (1) protección de ecosistemas a gran escala, (2) transformación activa y adaptativa de los sistemas socioecológicos, (3) construcción de capacidades en las comunidades para que puedan lidiar con el cambio y (4) asistencia gubernamental enfocada en impulsar un desacople de las comunidades humanas con respecto a su dependencia directa de los recursos naturales (McClanahan *et al.* 2008)

1.8 Evaluación del estado de la tenencia de la tierra

1.8.1 Demarcación y delimitación de áreas protegidas

La RBM, con la excepción de la mayor parte de la ZAM, partes del PNSL y unas pocas fincas de la ZUM ubicadas al sur del PNYNN, son legalmente propiedad de la nación (CONAP, 2015), por lo que se han realizado los procesos de demarcación y delimitación en 10 unidades de manejo dentro la Reserva de Biosfera Maya (RIC, 2022) de manera particular el Parque Nacional Tikal ha sido adscrito a favor del Ministerio de Cultura y el Parque Nacional Sierra del Lacandón se encuentra parcialmente demarcado por conflictividad en la zona. En el cuadro 17 se observan las áreas con procesos de demarcación y delimitación realizados por el CONAP y su estatus con base al aval del CONAP

Derivado de los procesos de demarcación y delimitación, se encontraron algunas anomalías en el proceso catastral y de registro, por ejemplo, las fincas particulares Y11 – Y15 ubicadas al sur del Parque Nacional Yaxhá presentan un traslape con los límites del parque, tres personas reclaman



derechos de propiedad sobre el área del Biotopo el Zotz, la falta de gobernabilidad dificultó el trabajo en campo, que en algunos casos provocó la suspensión del proceso (ASOCIACIÓN BALAM, 2022). Durante el proceso se encontraron errores sistemáticos o de corrimiento entre las coordenadas del decreto y las coordenadas reales, en algunos casos variaciones de las figuras con ganancia de área a favor del área protegida (Cruz, 2022).

Cuadro 17. Estado actual de procesos de demarcación y delimitación de Unidades de Manejo en la Reserva de Biosfera Maya.

No.	Área protegida	DELIMITADA	DEMARCADA
1	Parque Nacional Tikal	Avalada por CONAP	SI
2	Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranjo	Sin Aval	SI
3	Parque Nacional Mirador Rio Azul	Sin Aval	Si
4	Parque Nacional Sierra del Lacandón	Avalada por CONAP	Si, parcialmente
5	Parque Nacional Laguna del Tigre	Avalada por CONAP	Si
6	Biotopo protegido San Miguel la Palotada - el Sotz	Sin Aval	Si
7	Biotopo protegido Naachtun – dos lagunas	Sin Aval	Si
8	Biotopo protegido Laguna del Tigre – Rio Escondido	Avalada por CONAP	Si
9	Biotopo Cerro Cahuí	Avalada por CONAP	Si
10	Zona de Amortiguamiento	Avalada por CONAP	Si

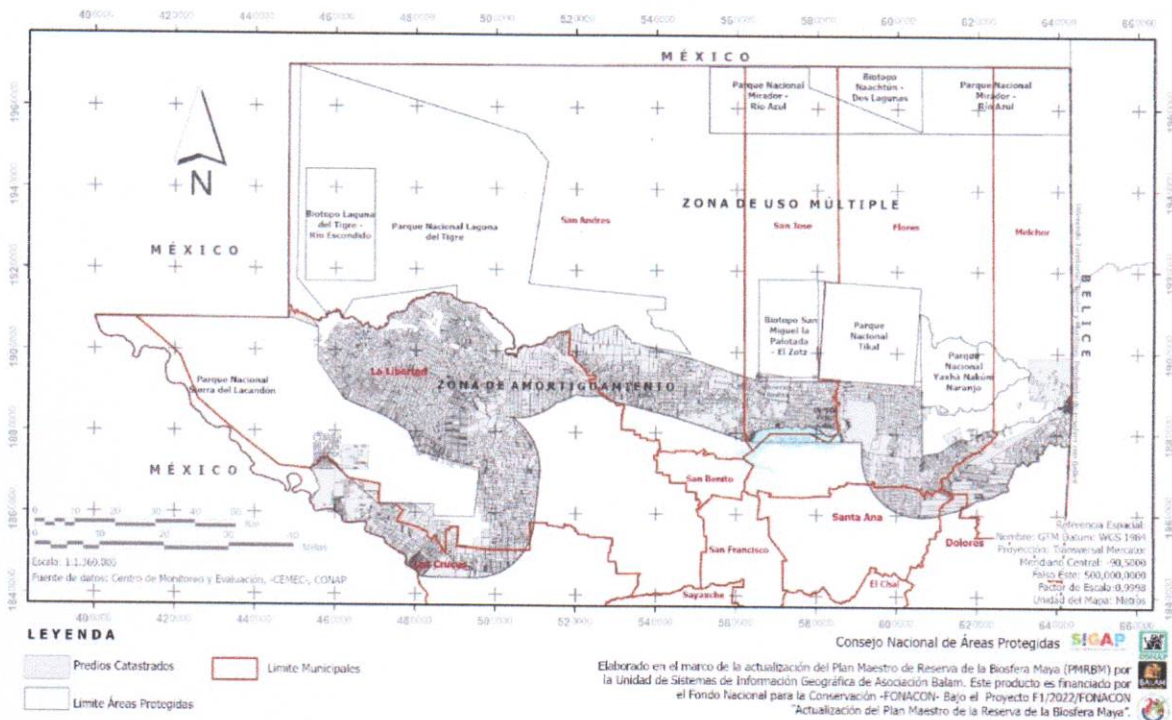
Fuente: Registro de Información Catastral de Guatemala, Unidad de Acceso a la Información Pública de fecha 06 de junio del 2022, Resolución UAIP-DEN-RIC-149-2022

1.8.2 Catastro de la Zona de Amortiguamiento.

La Zona de Amortiguamiento de la RBM posee una extensión territorial de 467,428.4 hectáreas de las cuales el 95% se encuentran catastrados y se han registrado alrededor de 14,146 predios registrados en el Registro de Información Catastral incluidos predios urbanos y parcelas de uso agropecuario y forestal. En el mapa 20 se muestra el mosaico de predios catastrales en la ZAM. Este catastro incluye las áreas urbanas de San José y San Andrés.



Mosaico de predios del Registro de Información Catastral en la Reserva de Biosfera Maya.



Mapa 20. Mosaico de predios del Registro de Información Catastral en la Reserva de Biosfera Maya.

Fuente: Registro de Información catastral

1.8.3 Contratos de concesión

En la zona de manejo forestal de la Zona de Usos Múltiples de la RBM, se presenta una sub división, 15 Unidades de Manejo Concesionadas de las cuales 13 cuentan con su contrato de concesion vigente y dos en proceso de escrituración y 2 Unidades No Concesionadas. Actualmente el proceso concesionario se encuentra en una nueva era, ya que se actualmente ya se llevaron a cabo lo procesos de prorroga y se celebraron los contratos de prorroga de concesión y 11 organizaciones se han visto beneficiadas, Actualmente una unidad de manejo se encuentra en proceso de negociación de acuerdo de permanencia y 1 finalizo por vencimiento del plazo del contrato de concesión (ASOCIACIÓN BALAM, 2022)

La AFICC ha logrado mantener la condición impuesta para desarrollar el manejo forestal evitando un proceso suspensión del Plan General de Manejo y presenta un desempeño satisfactorio en el 71% de indicadores de manejo forestal y una gestión general del contrato de concesión "Buena", por otra parte, la Pasadita ha logrado mantener el contrato de concesión y avanza para superar los desafíos que llevaron a la suspensión del Plan de Manejo (CONAP, 2020). San Miguel la Palotada cuyo contrato de concesión fue cancelado, en la actualidad avanza en la negociación de un Acuerdo de Cooperación para adecuar su permanencia, impulsando con ello medios de vida alternativos al manejo forestal y apoya a los administradores en la reducción de las amenazas a los ecosistemas.



Cuadro 18. Unidades de Manejo del Área de Manejo Forestal de la ZUM.

No.	UMC	Organización	Estatus de la UMC	Contrato de Concesión
1	Carmelita	Carmelita	Concesionada	Prorrogado
2	Rio Chanchich	Impulsores Suchitecos	Concesionada	Prorrogado
3	San Andrés	AFISAP	Concesionada	Prorrogado
4	Las Ventanas	ARBOL VERDE	Concesionada	Prorrogado
5	La Gloria	BAREN COMERCIAL	Concesionada	Prorrogado
6	Chosquitán	Laborantes del Bosque	Concesionada	Prorrogado
7	Uaxactún	OMYC	Concesionada	Prorrogado
8	Paxbán	GIBOR	Concesionada	Prorrogado
9	La Unión	CUSTOSEL	Concesionada	Prorrogado
10	Yaloch	EI ESFUERZO	Concesionada	Prorrogado
11	Cruce a la Colorada	AFICC	Concesionada	Prorrogado
12	La Pasadita	APROLAPA	No concesionada	Vencimiento del plazo del contrato de concesión
13	La Corona-El Morgan	CONAP	Concesionada	Adjudicada en proceso de escrituración
14	San Bartolo	Amigos del Bosque	Concesionada	Adjudicada
15	Lechugal	CONAP	Concesionada	Adjudicada en proceso de escrituración
16	San Miguel	San Miguel la Palotada	No concesionada	Contrato Firmado de Cooperación y en proceso de Convenio de Permanencia
17	La Colorada / El Molino	Selva Maya del Norte	Concesionada	Adjudicada



Detalle de las Unidades de manejo en la ZUM de la RBM, hectáreas y familias beneficiadas.

No.	Unidad de Manejo	Organización Concesionaria	Área Total (Hectáreas)	Familias estimadas beneficiadas
1	Carmelita	Cooperativa Integral de Comercialización Carmelita R.L.	53,797	520
2	Río Chanchich	Impulsores Suchitecos del Desarrollo Integral de Melchor de Mencos y del Departamento de Petén Sociedad Civil	12,634.92	400
3	Chosquitán	S.C. Laborantes del Bosque	19,390	468
4	La Unión	S.C. Custodios de la Selva	21,176.34	510
5	Las Ventanas	S.C. Árbol Verde	64,973.37	330
6	San Andrés	Asociación Forestal Integral San Andrés Petén	51,939.84	1,034
7	Yaloch	S.C. El Esfuerzo	25,386.48	240
8	La Gloria	Baren Comercial, S.A.	66,548.00	473
9	Cruce a la Colorada	Asociación Forestal Integral Cruce a la Colorada	20,469	597
10	Uaxactún	Organización Manejo y Conservación Sociedad Civil	83,558	1,856
11	Paxban	GIBOR S.A.	66,548	473
12	San Bartolo ⁷	S.C. Amigos del Bosque	45,051.15	348
13	La Colorada – El Molino ¹	Organización Selva Maya del Norte	25,909.00	320
14	La Corona – El Morgan ⁸		36,772.24	
15	El Lechugal ²		24,640.17	
Total			618,793.51 Ha.	7569 familias

Haciendo un total de aproximadamente 618,793.51 hectáreas bajo manejo, en las cuales 7,569 familias se ven beneficiadas directamente, además hay 06 Unidades de Manejo que cuentan con población residente, donde habitan alrededor de 2,362 familias equivalentes al 8% de la población de la Zona de Usos Múltiples, estos centros poblados se encuentran localizados en las Unidades de Manejo Carmelita, Cruce la Colorada, la Pasadita y Uaxactún, quienes han regulado su permanencia mediante el contrato de concesión y se les conoce comúnmente como Concesiones con Población Residente que representan para el proceso concesionario, áreas de importancia estratégica para promover el valor social y económico del manejo forestal y el bienestar humano generado por la RBM.

⁷ Nuevas Concesiones para el aprovechamiento de recursos naturales renovables otorgadas en 2022.

⁸ Unidades de Manejo en proceso de licitación.



Cuadro 19. Unidades de Manejo Concesionada con población residente

	Unida de Manejo	Municipio	Comunidad	Población	Estado actual del contrato	Nivel de Desempeño
1	Carmelita	San Andrés	Carmelita	358	Prorrogado	Muy Bueno
2	Cruce a la Colorada	San Andrés	Cruce a la Colorada	403	Fase preparatoria para prorroga	Bueno
3	La Pasadita	San Andrés	Corozal	261	Suspendido	No evaluado
4	La Pasadita	San Andrés	La Pasadita	475	Suspendido	No evaluado
5	La Pasadita	San Andrés	Sibal	117	Suspendido	No evaluado
6	Uaxactún	Flores	Uaxactún	748	Fase preparatoria	Bueno

Fuente: Elaboración propia con información del INE 2018 y registros de evaluación de desempeño del CONAP

1.8.4 Acuerdos de conservación / intención

Los Parques Nacionales y la Zona de Usos Múltiples son objeto de aplicación de la política de asentamientos humanos del CONAP que orienta la regulación de los asentamientos humanos en función de los objetivos de manejo del área protegida, partiendo de la antigüedad de su establecimiento con respecto a la declaratoria del área protegida y para el caso del Parque Laguna del Tigre se toma en consideración el Estudio Técnico Integral (CONAP, 2006) realizado en el año 2006, cabe resaltar, que en la actualidad se encuentra el proceso de actualización de dicho plan maestro; estas zonas albergan al 49% de los centros poblados en la RBM con una población de aproximadamente 52 mil personas. El cuadro 20 muestra los asentamientos humanos con acuerdos suscritos con el CONAP.

Cuadro 20. Comunidades con acuerdos de cooperación / Intención suscritos con el CONAP

No .	Categoría de Manejo	Municipio	Asentamiento Humano	Población	Acuerdo suscrito con CONAP
1	PNLT	San Andrés	Buen Samaritano	166	Acuerdo de Intención
2	PNLT	San Andrés	El Mirador	360	Acuerdo de Intención
3	PNLT	San Andrés	Paso Caballos	1,556	Acuerdo de Intención
4	PNLT	San Andrés	Santa Amelia	532	Acuerdo de Intención
5	PNSL	La Libertad	Manantialito	319	Acuerdo de Cooperación
6	PNSL	La Libertad	Las Victorias	212	Fase Inicial
7	PNSL	La Libertad	Poza Azul	963	Acuerdo de Intención
8	PNSL	La Libertad	San Juan Villanueva	818	Acuerdo de Intención
9	PNSL	La Libertad	Villa Hermosa	942	Acuerdo de Intención
10	ZUM	San Andrés	Cruce dos Aguadas	2,770	Acuerdo de Intención
11	ZUM	San Andrés	Santa Rosita	158	Acuerdo de Intención
12	ZUM	La Libertad	El Ceibo	999	Acuerdo de Cooperación
13	ZUM	San Andrés	San Luis Frontera	563	Acuerdo de Intención
14	ZUM	San Andrés	Santa Marta	925	Acuerdo de Cooperación
15	ZUM	San Andrés	Cruce a la Colorada	403	Acuerdo de Cooperación

Fuente: Elaboración propia con información proveniente de consulta con actores clave y datos de población provenientes de INE 2018



Un total de 15 asentamientos humanos localizados en ZUM y Parques Nacionales han regularizado su permanencia dentro del área protegida a través de la suscripción de acuerdos de cooperación o intención. Estos asentamientos albergan alrededor de 11 mil 686 personas equivalentes al 21% de la población en dichas categorías de manejo, de manera regular, los acuerdos contemplan el uso de áreas para actividades productivas, las cuales deben ser realizadas de acuerdo con los usos permitidos y previo a ordenamiento territorial.

1.8.5 Acuerdos para el manejo y conservación

Sobre la base de los acuerdos de cooperación y contratos de concesión, el CONAP de la mano con WCS han suscrito acuerdos para el manejo y conservación para apoyar a las comunidades a cumplir con los objetivos de conservación de los acuerdos de cooperación y contratos de concesión, en este sentido, tres comunidades han suscrito acuerdos con la modalidad de Acuerdos de Conservación con la Metodología de Conservación Internacional y son implementados por las comunidades de Uaxactún, Paso Caballos y San Miguel con el apoyo técnico y financiero de WCS y el CONAP. En el caso del Asentamiento Humano San Miguel la Palotada, que para el año 2009 contaba con una orden de desalojo por el manejo inadecuado del contrato de concesión, esta situación fue revertida⁹ y actualmente la comunidad y el CONAP en el marco del Acuerdo de Conservación, avanzan para la suscripción de un convenio de cooperación para adecuar su permanencia a la normatividad del área protegida

Los acuerdos suscritos, permiten obtener apoyo público para el manejo y conservación de recursos naturales, las estrategias empleadas para poder lograr los objetivos planteados representan acciones de protección ambiental en su mayoría, sin embargo, incluyen acciones para mejorar condiciones de vida en cuanto a salud y educación en Unidades de Manejo con población residente y el desarrollo de alternativas económico-productivas. En el caso de las alternativas económico-productivas alternativas, se pueden encontrar que las comunidades desarrollan la producción de miel, la producción de huevos, artesanías, turismo comunitario y la elaboración de planes de manejo para incentivos forestales.

Cuadro 21. Acuerdos para el manejo y la conservación suscritos con organizaciones de base comunitaria en la RBM durante el periodo 2015 – 2020.

No.	Organización de Base	Tipo de Acuerdo	UMC	Año
1	OMYC	Acuerdo de conservación con población residente	Uaxactún – ZUM-	2016
2	San Miguel la Palotada	Acuerdo de conservación con población residente	San Miguel – ZUM-	2016, 2018, 2020
3	Paso Caballos	Acuerdo de Conservación con población residente (2)	Paso Caballos – PNLT	2016 -2019

Fuente: Elaboración propia con información proveniente de entrevistas realizadas con actores clave.

⁹ Resolución 02-20-2020.



1.8.6 Comunidades sin permanencia regulada

Un total de 79 centros poblados localizados en Zonas de Usos Múltiples y Zonas Núcleo se encuentran pendientes de regular su permanencia de acuerdo a lo indicado en la política de Asentamientos Humanos del CONAP, estos centros poblados albergan alrededor del 40,967 personas equivalentes al 67.3% de la población en la zona de usos múltiples y parques nacionales, de acuerdo al criterio técnico de las direcciones de las Unidades de Manejo en cuanto a su antigüedad en el áreas protegida y en el caso del Parque Nacional Laguna del Tigre este criterio incluye lo estipulado en el Estudio Técnico Integral, cada asentamiento tiene un tratamiento diferenciado.

El cuadro 22 muestra los distintas situaciones en que se encuentran las comunidades, 22 comunidades se encuentran sujetas a desalojo, de las cuales 3 cuentan con una orden de desalojo emitida por un juzgado y pendiente de ejecutar; por otra parte, 39 asentamientos a opinión técnica que pueden regular su permanencia a través de acuerdos de cooperación con el CONAP según su antigüedad y lo estipulado en el Estudio Técnico Integral de la Laguna del Tigre, otras 6 comunidades, principalmente en el Parque Nacional Laguna del Tigre deben ser reubicadas con acompañamiento y alrededor de 12 no cuentan con una opinión técnica al momento lo cual se debe a un potencial sub registro entre lo censado por el INE en el 2018 y lo registrado por el CONAP.

Cuadro 22. Acciones para regular asentamientos humanos en los Parques Nacionales y Zona de Usos Múltiples de acuerdo con la política de Asentamientos Humanos del CONAP.

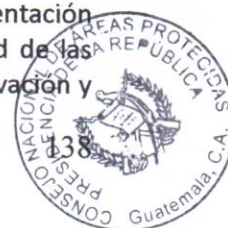
Acciones de regulación de asentamientos humanos	BPLT	ZUM	PNLT	PNSL	Total
Desalojo	1	9	12	0	22
Acuerdo de cooperación		17	6	17	40
Reubicación			6		6
Sin opinión técnica	1	5	3	3	12
Total	2	31	27	20	80

Fuente: elaboración propia con información de registros de las direcciones de los parques nacionales y zona de usos múltiples.

1.9 Evaluaciones de gestión del área protegida

1.9.1 Evaluación del Plan Maestro 2015

El Plan Maestro en el contexto de la Ley de Áreas Protegidas, se constituye como la herramienta de planificación territorial de mediano plazo, que a través de los Planes Operativos Anuales (Decreto, 5-90) se articula con el Plan Estratégico Institucional y el Presupuesto del Estado de Guatemala, desde la perspectiva de la Gestión por Resultados (MINFIN -SEGEPLAN, 2013). Considerando las dinámicas sociales, económicas y ambientales de la RBM, la implementación de las estrategias depende de tres aspectos fundamentales: 1) La asignación de recursos económicos para el ente administrador e instituciones públicas responsables de la implementación; 2) La capacidad de coordinación desarrollada por las instituciones públicas responsables de la implementación (identificadas en el plan y que por mandato tienen responsabilidad); y 3) La sensibilidad de las estrategias para atender las presiones y fuentes de presión sobre los elementos de conservación y



para el aprovechamiento de las oportunidades de orden económico, social y político que circunscriben a la necesidad humana de aprovechamiento de recursos naturales (Legal Green Consultores, 2021).

El primer plan maestro de la RBM se elaboró en 1992 para el período 1992-97, con el acompañamiento técnico y financiero de The Nature Conservancy con la participación de técnicos e investigadores concedores de la Reserva. En el año 2001 se actualizó el Plan Maestro para el período 2001-2006, el cual también fue elaborado con el apoyo de TNC, a través del Proyecto MAYAREMA de USAID. El tercer Plan Maestro fue aprobado en 2015.

La evaluación del plan maestro 2015 se realizó desde un enfoque de investigación cualitativo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), mediante la inducción e interpretación del componente de seguimiento y evaluación contenido en el Plan, el cual contiene una matriz de evaluación que orientó al equipo consultor para alcanzar los objetivos de la evaluación descritos en el plan de trabajo relacionados a la identificación de actividades (estrategias), las limitantes de implementación y los mecanismos de enmienda. El estudio evaluó las estrategias implementadas durante el periodo 2016 – 2020, periodo que equivale al 84% del horizonte de planificación establecido en el plan maestro. (Legal Green Consultores, 2021)

Información proveniente de fuentes primarias de consulta fue levantada por el equipo consultor a través de consulta con los responsables técnicos de la implementación de las estrategias utilizando una matriz de colecta que contiene las estrategias, indicadores, metas trazadas, la interpretación y/o delimitación de las variables planteadas en las estrategias, las variaciones de las metas y los aspectos generales y específicos que pudieran encontrarse en el proceso de consulta, elaborada a partir de establecido en el plan de seguimiento y evaluación contenido en el Plan. Fuentes de información secundaria fueron revisadas, entre las cuales mencionamos, los documentos técnicos elaborados en el marco de las estrategias implementadas y obtenidas mediante la ley de acceso a información pública. (Legal Green Consultores, 2021)

Los resultados de dicha evaluación indican que el plan maestro actual tiene una ejecución global de 36% y de acuerdo con los criterios técnicos, este comprende a actividades recientemente iniciadas, o que aún no han dado inicio, sin embargo, pueden ser ejecutadas y finalizadas, así como actividades ejecutadas de manera parcial, pero que encontraron obstáculos que impidieron su ejecución, ya sea en tiempo o en producto, pero que siguen su proceso de desarrollo. Considerando que el logro de las estrategias depende de las tres variables descritas con anterioridad, en la siguiente gráfica se muestran las estrategias integradas por programas y desde el enfoque de la Gestión por Resultados. Los resultados obtenidos de la evaluación de las estrategias del Plan Maestro durante el periodo 2016 -2020.



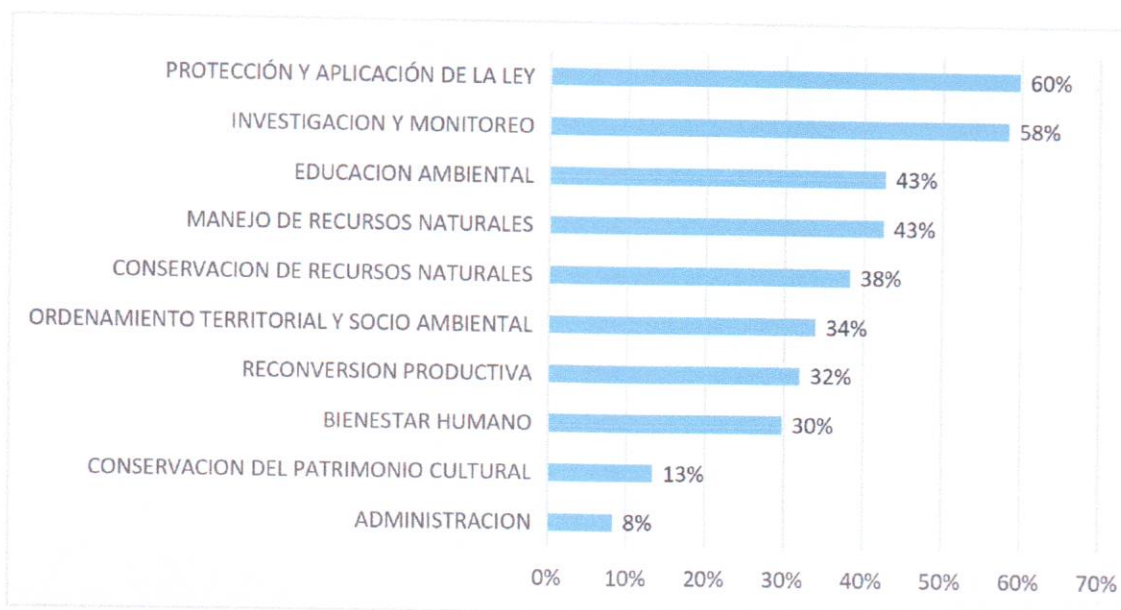


Figura 49. Ejecución de los programas del plan maestro de la reserva de biosfera mayas durante el periodo 2016 – 2020

Fuente: Legal Green Consultores 2021.

La Reserva de la Biosfera Maya, desde la visión de múltiples partes en el proceso de planificación, se visualiza a través del plan maestro como el “espacio de interacción entre seres humanos, la naturaleza y la cultura maya, conservada y manejada de forma sostenible, participativa y corresponsable, donde se promueven y consolidan economías locales” (CONAP, 2015), esta meta final no depende únicamente de la función pública, demanda ejercicios de acción colectiva de actores de la sociedad civil, voluntad política para la orientación de recursos sectoriales hacia los objetivos de conservación, un sector privado responsable y el apalancamiento de recursos financieros a través de fuentes externas.

Por lo anterior, con base a un ejercicio de ausencia / presencia de acciones vinculadas a las estrategias, se evalúa la función orientadora del Plan Maestro. En el gráfico siguiente, se observa la contribución de los programas a través del porcentaje de estrategias que han orientado a la sociedad civil, iniciativa privada, instituciones públicas sectoriales y cooperación para el desarrollo en la meta final del plan maestro. En promedio, el 67% de las estrategias han impulsado procesos públicos y privados en el territorio y cuyas actividades vinculadas, forman parte de planes operativos de instancias con convenios de cooperación con CONAP, corresponsabilidad en la conservación e intereses en el manejo y conservación.

La mayoría de los programas presentan arriba del 64% de estrategias siendo utilizadas por múltiples partes para orientar procesos en la RBM, siendo las estrategias relacionadas a los aspectos culturales y de administración las que se encuentran más rezagadas, inclusive los programas de protección y aplicación de la ley y el de investigación y monitoreo, arrojan contribuciones del 100% de sus estrategias.



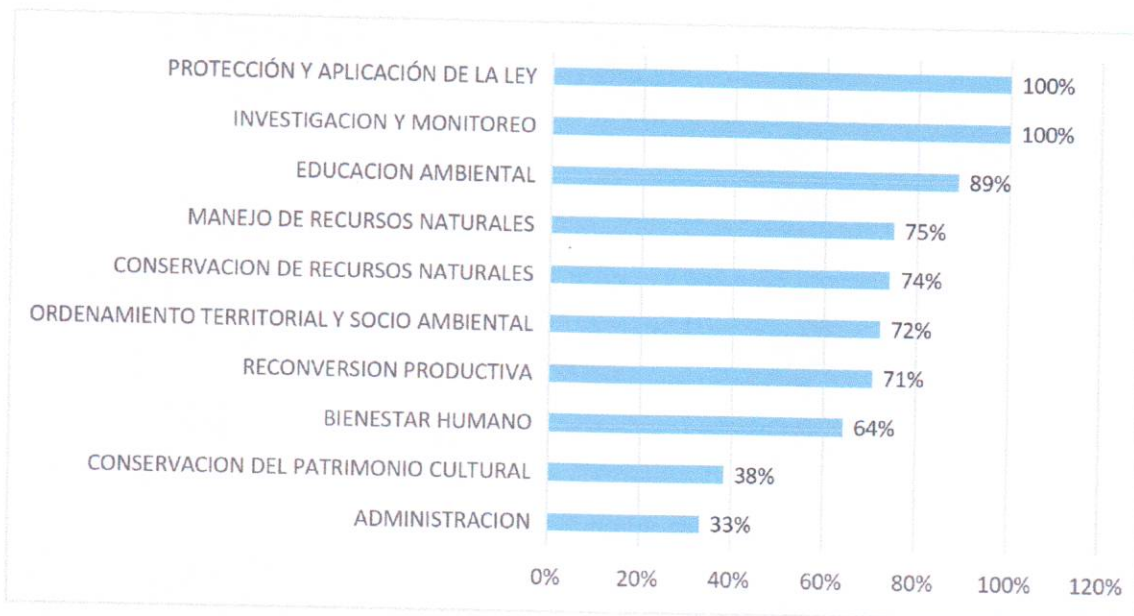


Figura 50. Contribución de los programas a procesos implementados por actores locales públicos y privados en la reserva de biosfera maya durante el periodo 2016 - 2020

Fuente: Legal Green Consultores 2021.

Los impactos de la implementación de las estrategias y logro de resultados del Plan Maestro de la RBM se pueden observar desde dos perspectivas, la primera desde la contribución de las acciones de conservación sobre los elementos prioritarios de manejo (reducción) de amenazas y causas/potenciación de oportunidades; y segundo, a través de la efectividad de manejo en cuanto al cumplimiento de indicadores de Calidad de Gestión. En ambos casos, los indicadores de impacto son definidos a la luz de los elementos prioritarios que son a priori, el principio de la práctica de Conservación descrito a través del plan maestro.

En el cuadro 22 se muestra la contribución de los programas y el impacto generado por el Plan Maestro en cada uno de los elementos de conservación. De manera global el Plan Maestro tuvo nivel de impacto "Medio" con un promedio de contribución de los programas de 43%. A nivel de programas, los principales esfuerzos se concentraron en protección ambiental y aplicación de la ley con una contribución alta, 63% de implementación de las estrategias; con una valoración media se encuentran los programas de Educación Ambiental, Bienestar Humano, Manejo de Recursos Naturales, Reconversión Productiva e Investigación y Monitoreo con rangos de 41 a 59%, por último los programas con un impacto bajo se encuentran el de administración, conservación del patrimonio cultural y ordenamiento territorial.

A nivel de elementos de conservación, el manejo forestal y la cultura y cosmovisión Q'eqchí muestran los valores más altos de contribución de los programas 67% y 63% respectivamente, de los elementos con impacto medio solamente el turismo sostenible y la seguridad alimentaria superan el 50% de implementación de estrategias, el resto se encuentra por debajo de la media. Por último, un bloque de elementos con contribuciones bajas liderados por mamíferos en peligro, aspectos culturales de menor envergadura y acceso a telecomunicación.

Considerando que las estrategias del Plan Maestro y la Efectividad de Manejo del Área protegida cuentan con indicadores que no son sensibles al impacto sobre los elementos prioritarios obedecen más a indicadores de resultado, se realiza con base a los cuatro ámbitos de análisis del



Plan Maestro una evaluación del estado de conservación de los elementos prioritarios, infiriendo sobre la cadena y el nivel de impactos, que las acciones planificadas motivaron un cambio en el comportamiento de las amenazas y oportunidades. Los indicadores mostrados en el siguiente cuadro 23 establecen una línea base de medición que permitirá evaluar el cambio en un potencial proceso de actualización o seguimiento a las estrategias. Asimismo, la presentación de los indicadores de impacto permite mejorar el sistema de monitoreo del Plan Maestro y vincularlo a los esfuerzos realizados por el CONAP e instituciones sectoriales vinculadas a los procesos.

Cuadro 23. Evaluación de los programas del Plan Maestro 2015

No	Elemento / Eje	Elementos de conservación	Impacto	Valor Global	Contribución por programa										
					Administración	Conservación Del Patrimonio Cultural	Conservación De Recursos Naturales	Ordenamiento Territorial Y Socio Ambiental	Educación Ambiental	Bienestar Humano	Manejo De Recursos Naturales	Reconversión Productiva	Investigación Y Monitoreo	Protección Y Aplicación De La Ley	
1	Económico-productivas	Manejo Forestal	Alto	0.67			0.75	0.56			0.70				
2	Culturales	Cultura y cosmovisión Q'eqchi'	Alto	0.63									0.63		
3	Económico-productivas	Turismo Sostenible	Medio	0.57					0.57						
4	Bienestar Humano	Seguridad Alimentaria	Medio	0.50						0.50					
5	Naturales	Guacamaya Roja	Medio	0.49	0.14		0.25		0.34		1.00	0.50	0.58	0.60	
6	Naturales	Paisaje Funcional de serranía	Medio	0.47	0.06		0.59	0.33	0.53		0.48	0.50	0.58	0.67	
7	Naturales	Paisaje Funcional de planicie - serranía	Medio	0.47	0.06		0.59	0.33	0.53		0.48	0.50	0.58	0.67	
8	Naturales	Paisaje Funcional de humedales	Medio	0.46	0.06		0.56	0.33	0.53		0.48	0.50	0.58	0.67	
9	Bienestar Humano	Salud, agua potable y saneamiento ambiental	Medio	0.46					0.50	0.42					
10	Culturales	Cultura y cosmovisión Maya Itzá'	Medio	0.44		0.13			0.55				0.63		
11	Culturales	Cultura petenera	Medio	0.44		0.13			0.55				0.63		
12	Culturales	Sitios arqueológicos centrales y periféricos	Medio	0.44	0.11	0.50		0.32	0.38			0.50	0.58	0.66	
13	Naturales	Sistema hídrico lagunar	Medio	0.41	0.14		0.25	0.33	0.45		0.34	0.50	0.58	0.67	
14	Naturales	Sistema hídrico ribereño	Medio	0.41	0.14		0.25	0.33	0.45		0.34	0.50	0.58	0.67	
15	Naturales	Tapir	Bajo	0.39	0.14		0.13		0.34		0.48	0.50	0.58	0.57	
16	Naturales	Jaguar / Puma	Bajo	0.38	0.14		0.13		0.34			0.50	0.58	0.57	
17	Bienestar Humano	Educación	Bajo	0.38		0.25			0.25	0.50		0.50			
18	Naturales	Especies Acuáticas Vulnerables	Bajo	0.37	0.14		0.10	0.56	0.00		0.63		0.58	0.60	
19	Culturales	Bienes muebles depositados y material documental	Bajo	0.35	0.11	0.25			0.39				0.63		
20	Culturales	Arquitectura vernácula	Bajo	0.34		0.04			0.39				0.58		
21	Naturales	Especies cinegéticas	Bajo	0.33	0.14		0.25		0.34		0.08		0.58	0.60	
22	Bienestar Humano	Acceso Vial	Bajo	0.33						0.33					
23	Bienestar	Acceso a	Bajo	0.33						0.33					



No	Elemento / Eje	Elementos de conservación	Impacto	Valor Global	Contribución por programa									
					Administración	Conservación Del Patrimonio Cultural	Conservación De Recursos Naturales	Ordenamiento Territorial Y Socio Ambiental	Educación Ambiental	Bienestar Humano	Manejo De Recursos Naturales	Reconversión Productiva	Investigación Y Monitoreo	Protección Y Aplicación De La Ley
	Humano	telecomunicaciones												
		Promedio	Medio	0.43	0.12	0.22	0.35	0.39	0.41	0.42	0.49	0.50	0.59	0.63

Fuente: Legal Green Consultores 2021.

1.9.2 Monitoreo del Manejo de la RBM

La evaluación de calidad de gestión se realizó utilizando el Sistema de Monitoreo del Manejo de las Áreas Protegidas del SIGAP que está basado en la Estrategia de Monitoreo de Áreas Protegidas de Centroamérica, desarrollada por el Programa Ambiental Regional para Centro América (PROARCA) consolidada para todo el sistema en el 2011 (CONAP 2011b). Dicha metodología provee una calificación ponderada total sobre 1000 unidades de calidad de gestión (UCG). Las escalas de gestión de la metodología son: No aceptable, Poco aceptable, Regular, Aceptable y Satisfactorio. La misma consta de cinco ámbitos de evaluación (social, administrativo, recursos naturales y culturales, político-legal y económico-financiero) que se subdividen y en total conforman 48 indicadores (CONAP 2011).

Este sistema comprende una serie de indicadores, agrupados en factores y éstos a su vez en ámbitos, que buscan medir de manera objetiva la eficacia en el manejo del área protegida evaluada, con el fin de servir de retroalimentación para los administradores o coadministradores del área, acerca de qué puntos se deben atender y sobre los cuales se deben dirigir los esfuerzos y recursos. Con base en el análisis de las evaluaciones y del monitoreo generadas por este sistema se generan recomendaciones puntuales para los administradores de las áreas protegidas, que tiendan a una mejora en el manejo de esta y a que cumplan de la mejor manera posible, sus objetivos de conservación y/o uso sostenible.

Para el presente diagnóstico se realizó una Evaluación Efectividad de Manejo de manejo de la RBM con la participación de los Directores y personal técnico de cada unidad de manejo de la RBM. Se ponderaron y calificaron los ámbitos de acuerdos a las escalas de cada indicador, con el fin de obtener una calificación global de la RBM para el año 2022. La media ponderada para toda la RBM es de 442 UCG, que la colocan en una calidad de gestión Regular. Los ámbitos con una calidad de gestión Aceptable son el Político-legal con 593 UCG, el de Recursos Naturales y Culturales con 599 y el Social con 555. El ámbito Administrativo tuvo una calidad de gestión Regular con 475 UCG. Y el ámbito con menor calidad de gestión es el Económico Financiero con 203 UCG.



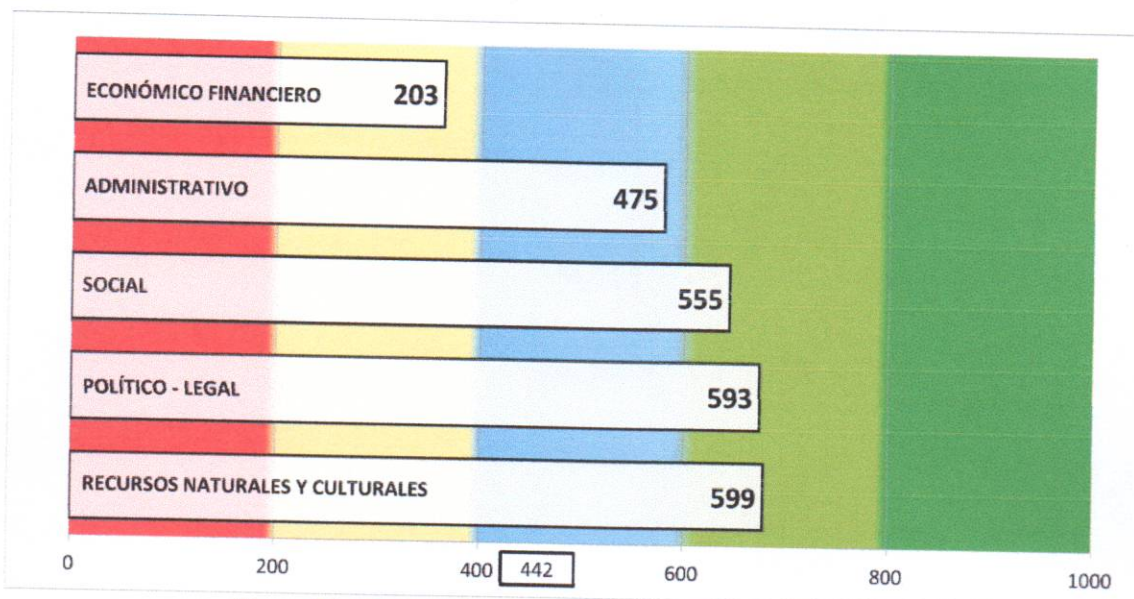


Figura 51. Evaluación de gestión de calidad de la RBM 2022

Fuente: Taller EVASIGAP CONAP 2022.

Esto indica que la gestión de la RBM ha sido efectiva en conservar los valores naturales y culturales, así como su aprovechamiento sostenible, los cuales son los principales objetivos de creación de la reserva. Se deben fortalecer a la brevedad posible los procesos Económico Financiero y Administrativos de la RBM.

En lo que se refiere a la Zona de Usos Múltiples de la RBM, en el cuadro 24, se puede observar el total de unidades de manejo comunitario en la Zona de Usos Múltiples. Se observa el estatus de la UMC, el convenio y la valoración de desempeño realizada por CONAP.

Cuadro 24. Desempeño de las Unidades de Manejo del Área de Manejo Forestal de la ZUM

No	UMC	Organización	Desempeño
1	Carmelita	Carmelita	Muy Bueno
2	Rio Chanchic	Impulsores Suchitecos	Muy Bueno
3	San Andrés	AFISAP	Bueno
4	Las Ventanas	Arbol Verde	Bueno
5	La Gloria	BAREN Comercial	Muy Bueno
6	Chosquitán	Laborantes del Bosque	Bueno
7	Uaxactún	OMYC	Bueno
8	Paxbán	GIBOR	Bueno
9	La Unión	CUSTOSEL	Muy Bueno
10	Yaloch	El Esfuerzo	Aceptable
11	Cruce a la Colorada	AFICC	Bueno
12	La Pasadita	APALAPA	S/D
13	El Morgan	CONAP	N/A
14	San Bartolo	Amigos del Bosque	N/A
15	La Corona	CONAP	N/A

16	Lechugal	CONAP	N/A
17	San Miguel	San Miguel la Palotada	N/A
18	La Colorada	Selva Maya del Norte	N/A
19	El Molino	Selva Maya del Norte	N/A

Fuente: Legal Green, 2021.

En el cuadro 25 se presentan los resultados de evaluación de desempeño realizadas a los contratos de concesión forestal en 12 Unidades de Manejo Concesionadas. La evaluación de desempeño la realiza el CONAP con base al instrumento "Sistema de monitoreo y evaluación del desempeño de las unidades de manejo, establecidas en la zona de uso múltiple de la Reserva de Biosfera Maya, Petén, Guatemala", que establece un estándar de evaluación con base a 5 principios, 16 criterios y 69 indicadores de desempeño, esta herramienta se encuentra actualizada por el CONAP a través de resolución No. 171-2019. De manera global, las concesiones presentan una puntuación de 87% en el cumplimiento de los indicadores, con una valoración de desempeño "Buena"; las concesiones con una valoración de Muy Buena son las de Río Chanchic, La Unión, La Gloria y Carmelita con puntuaciones superiores a 90 puntos porcentuales, luego se observa un bloque de 07 concesiones con rangos entre los 83 y 87 puntos con una valoración Buena y por último la concesión La Pasadita, con una valoración de 73 puntos, esta concesión se presenta como caso especial por considerar que el Plan General de Manejo se encuentra suspendido y no es susceptible de evaluar todos los criterios del estándar (CONAP, 2020).

Cuadro 25. Evaluación de desempeño de contratos de Concesión Forestal en la Zona de Usos Múltiples de la RBM.

No.	UMC	Organización	Satisfacción del desempeño			Principios de evaluación*					
			Satisfactorio	Necesita mejorar	Insatisfactorio	MB	GT	AF	RS	NI	Global
1	Río Chanchic	Impulsores Suchitecos	89%	8%	3%	93%	100%	94%	100%	94%	96%
2	La Unión	CUSTOSEL	83%	14%	3%	90%	100%	94%	96%	94%	95%
3	La Gloria	BAREN COMERCIAL	81%	13%	6%	91%	97%	100%	100%	67%	91%
4	Carmelita	Carmelita	76%	18%	6%	90%	89%	88%	100%	83%	90%
5	Cruce a la Colorada	AFICC	69%	22%	9%	87%	72%	94%	96%	89%	88%
6	Chosquitán	Laborantes del Bosque	76%	15%	9%	88%	91%	91%	100%	72%	88%
7	Las Ventanas	ARBOL VERDE	79%	14%	9%	93%	88%	97%	92%	67%	87%



8	Paxbán	GIBOR	75%	16%	9%	93%	82%	90%	95%	72%	87%
9	Uaxactún	OMYC	72%	16%	12%	88%	86%	88%	100%	61%	85%
10	San Andrés	AFISAP	68%	19%	13%	89%	91%	76%	83%	78%	83%
11	Yaloch	EI ESFUERZO	70%	17%	13%	90%	88%	79%	79%	78%	83%
12	La Pasadita	APROLAPA	27%	27%	46%		53%	100%		67%	73%
Promedio			72%	17%	12%	90%	86%	91%	95%	77%	87%

* Criterios de evaluación: MB = Manejo del Bosque, GT = Gestión Territorial, AF = Administrativo Financiero, RS = Responsabilidad Social, NI = Normatividad Institucional
Fuente: CONAP, 2020.

En tal sentido se mantiene vigente la recomendación del Plan Maestro 2015 en el sentido de fortalecer las gestiones del Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz, el Parque Nacional Tikal y el Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranjo pues son componentes esenciales a la conservación de la Reserva de la Biósfera Maya, pues funcionan como barreras que permiten que se mantengan relativamente inalterados los procesos ecológicos de la ZUM, así como de las áreas más al norte, como lo son el Parque Nacional Mirador-Río Azul y el Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas. El fortalecer este bloque de Zonas Núcleo es fundamental pues de lo contrario la integridad ecológica de la Reserva de la Biósfera Maya podría verse afectada en un mediano plazo. (CONAP, 2015)).

1.10 Análisis y evaluación de los límites del área protegida

La RBM colinda al norte con el estado mexicano de Campeche, al noreste con el estado mexicano de Tabasco, y al oeste, a lo largo del río Usumacinta, con el estado mexicano de Chiapas. Al este con el territorio que administra el gobierno de Belice, mientras que todo su límite sur se encuentra dentro del territorio de Petén, en los municipios de Las Cruces, La Libertad, San José, San Andrés, Flores, Melchor de Mencos, y una pequeña porción de Dolores y Santa Ana.

Al sur el sistema es limitado por la zona de amortiguamiento, que es el área donde se presenta la mayor concentración demográfica, en gran medida relacionada a la red vial, especialmente en la parte de la frontera con México. Esta misma red vial facilita la penetración de todas las zonas núcleo: Laguna del Tigre, Tikal, Zotz, Dos Lagunas, Mirador-río Azul y Sierra del Lacandón (CONAP-GIZ 2013). Para una mejor comprensión de la cantidad de la población que vive en la Biósfera Maya habría que destacar que en el diseño original de la misma se ha incluido en la Zona de Usos Múltiples la población de Melchor de Mencos, cabecera del municipio del mismo nombre, y con una población estable de unos 15,000 habitantes.

En este sentido, la zona de amortiguamiento continúa siendo el área donde se presenta la mayor concentración demográfica, reportando el Registro de Información Catastral -RIC-, un total de 14,000 predios registrados en 123 comunidades, mientras que en la Zona de Usos Múltiples se reportan 4,097 predios y 136 ubicados entre ambas zonas, por lo que, de igual manera, la Zona de Amortiguamiento posee la mayor red vial de la reserva, conectando con las áreas ubicadas en las zonas núcleo.



La problemática relacionada a los límites de las diferentes unidades de manejo, consistente en la incongruencia entre los límites trazados en campo con los establecidos en el Decreto que los declara áreas protegidas, aún continúa, sin posibles soluciones a corto o mediano plazo, al igual que los límites externos de la Reserva de Biosfera Maya. Por esta razón, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, determinó límites administrativos, para efectos de una administración más efectiva.

Entre el año 2009 y 2010, se realizó el levantamiento catastral y demarcación de seis áreas protegidas, siendo Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranja, Parque Nacional Tikal, Biotopo Cerro Cahuí, Biotopo El Zotz, San Miguel La Palotada, Parque Nacional Mirador-Río Azul, Biotopo Naachtun-Dos Lagunas, ejecutado por RIC, que constituye aproximadamente el 66% del total de áreas protegidas del SIGAP, en coordinación con CONAP, CECON, IDAEH y MARN.

De igual manera, se ejecutó el proyecto de demarcación del límite legal del Parque Nacional Sierra del Lacandón, Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Laguna del Tigre Río Escondido, en el marco del programa "Establecimiento Catastral y Consolidación de la Certeza Jurídica en Áreas Protegidas" coordinado por el Registro de Información catastral -RIC- con el acompañamiento del Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

La empresa ejecutora del proyecto de demarcación del Parque Laguna del Tigre y Biotopo Protegido Laguna del Tigre Río Escondido reportó en su informe final 66 puntos no demarcados en el Parque y 14 dentro del biotopo, como consecuencia de la problemática de gobernabilidad en el área.

Por su parte, el Registro de Información Catastral .RIC-, mediante oficio GPCE/290-2022, reporta 10 unidades de manejo debidamente demarcadas, siendo PARQUE NACIONAL TIKAL, BIOTOPO PROTEGIDO CERRO CAHUI, PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL TIGRE, BIOTOPO PROTEGIDO LAGUNA DEL TIGRE – RIO ESCONDIDO, PARQUE NACIONAL EL MIRADOR RÍO AZUL, BIOTOPO EL ZOTZ, BIOTOPO NAACHTUN DOS LAGUNAS, PARQUE NACIONAL YAXHA, RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA (ZAM), contando con el aval del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, a excepción de Parque Nacional El Mirador Río Azul, Biotopo el Zotz y Biotopo Naachtun Dos Lagunas, así también, reporta parcialmente demarcado el Parque Nacional Sierra del Lacandón, por conflictividad en la zona, avalado por CONAP, agregando que actualmente no se encuentran en marcha ningún proyecto de demarcación dentro de la Reserva de Biosfera Maya.

1.11 Evaluación y análisis de la situación económica y financiera

El objetivo del análisis y evaluación financiera es identificar los ingresos y egresos para el sostenimiento de la reserva de la biosfera maya, utilizando técnicas y procesos para presentar información financiera confiable para los usuarios. Así como proporcionar estrategias financieras para el cumplimiento de los indicadores y metas.

La Evaluación y Análisis de la situación económica y financiera de la Reserva de la Biosfera Maya -RBM- permite informar que instituciones han apoyado financieramente para su administración, protección y manejo de recursos naturales. En el ámbito nacional, por intermedio del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, Ministerio de Cultura y Deportes -MICUDE- y la Universidad de San Carlos de Guatemala. En el ámbito internacional los recursos se han canalizado por medio de la Organizaciones No Lucrativas -ONG's- así como aportes del sector empresarial de Guatemala. Estos han sido los pilares fundamentales para conservar el área protegida.



La RBM genera ingresos anuales en productos maderables y no maderables. Los volúmenes de madera extraídos por las concesiones forestales comunitarias e industriales, consignadas en los planes de manejo, para el año 2021, se muestra en el cuadro 26, este proceso es de vital importancia para la generación de empleo y la economía de Petén, así como de las comunidades aledañas a la reserva de la Biosfera Maya -RBM-.

1.11.1 Planificación financiera y estratégica.

En la planificación financiera y estratégica se identificaron, los ingresos que genera el área protegida para su administración, conservación y manejo de recursos naturales, los cuales están relacionados con los aportes que principalmente genera el Parque Nacional Tikal, Parque Nacional Yax ha-Nakum-Naranjo, Concesiones forestales, aportes del Gobierno Central por medio del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- y el Ministerio de Cultura y Deportes y otros apoyos económicos adicionales que realizan las ONG's mediante la cooperación externa e interna

1.11.1.1 Ingresos Parque Nacional Tikal

En el Parque Nacional Tikal, a partir del 15 de marzo 2017, se logró bancarizar los ingresos, esto fortaleció el proceso de transparencia en la recaudación permitiendo una recaudación en el año 2018, de Q. 29.6 millones. (MICUDE, 2022)

Los ingresos que genero el Parque Nacional Tikal para el año 2021, son de nueve millones ciento cincuenta y tres mil doscientos veinticinco quetzales (Q 9,153,225.00), con un total de ingreso de turistas extranjeros de 42,419 y nacionales 158,777. Esto representa una disminución de turistas nacionales y extranjeros, según estudio (CONAP y WCS, 2018) en el año 2017 el Parque Nacional Tikal, tuvo cerca de 300 mil visitantes. Al comparar estas cifras se aprecia una notable baja en la visita al parque atribuible a las medidas implementadas por el Gobierno de Guatemala, por la pandemia de COVID 19.

Las tarifas de ingresos al Parque Nacional Tikal están definidas, Q. 150.00 para turistas extranjeros y Q 25.00 para turistas nacionales, los tours de amanecer y atardecer tienen un valor de Q100.00 para turistas extranjeros y Q 20.00 para turistas nacionales y para ingreso al museo la tarifa es de Q 30.00 para turistas extranjeros y Q 5.00 para turistas nacionales. Así mismo también se estableció un área para acampar y se definieron tarifas para turistas extranjeros Q 50.00 y para turistas nacionales Q 10.00

Para el sitio arqueológico de UAXACTÚN, la tarifa para turistas extranjeros es de Q 50.00 y para turistas nacionales Q 5.00, el cobro de acceso al sitio se realiza en la entrada del Parque Nacional Tikal por medio de la agencia bancaria o en cualquier banco del sistema nacional, solo se debe presentar la boleta de pago, la bancarización contribuye a tener un mejor control de los ingresos y mejorar la eficiencia financiera y rendición de cuentas, esto contribuye a la transparencia y evitar la opacidad en la captación de los recursos.

El Ministerio de Cultura y Deportes, ha emitido diferentes normativas para generar recursos y reinvertirlos en mejoramiento de la RBM, por lo que estableció cobros al sector hotelero que está prestando servicios al turismo dentro del parque. Esto permitirá tener un mejor flujo de fondos para cumplir con los compromisos del Ministerio de Cultura y Deportes.

1.11.1.2 Ingresos Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo

El sitio Arqueológico Yaxhá-Nakum-Naranjo, se encuentra en los municipios de Flores y Melchor de Mencos, y se ubica en el kilómetro 60 de la carretera a Melchor de Mencos, la cual conecta a Flores con Belice, la carretera se ha mejorado y se tiene acceso al parque todos los años.

El parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo, tiene todos los servicios necesarios para recibir a turistas nacionales y extranjeros, cuenta con cuatro ciudades monumentales (Yaxhá; Nakum; Naranjo y Topoxte) y cuenta con infraestructura turística tales como: garita de cobro de ingreso, senderos, escalinatas, garitas de descanso, servicios de viajes en lancha, guías comunitarios para mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas al parque, entre otros servicios indispensables para el bienestar de los turistas.

Para el ingreso a los parques se han definido las tarifas siguientes: para turísticas nacionales Q40.00 y para turistas extranjeros Q 80.00, con estas tarifas se logró recaudar para el año 2021, la cantidad de un millón quinientos mil quetzales (Q 1,500,000.00).

1.11.1.3 Ingresos por manejo de Recursos Naturales dentro de la RBM

La RBM es una red de unidades de gestión diferentes. Doce de estas unidades son concesiones forestales de 25 años, 10 de las cuales son manejadas por comunidades locales quienes obtienen madera y otros productos forestales. Cabe destacar que 476,845 has de la RBM están certificadas por FSC (divididas en nueve comunidades y dos concesiones privadas)

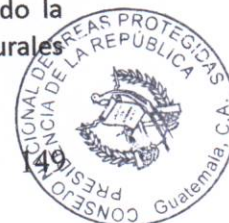
Cuadro 26. Ingresos por manejo de Recursos Naturales dentro de la Reserva de la Biosfera Maya -RBM- para el año 2021.

Actividad	Unidad Medida	Cantidad	Montos Estimados Q,
Madera Primaria y Secundaria	M ³	17,298	92,128,201
Producción de xate (macho, cola de pescado y hembra)	hojas	34,866,400	6,974,120
Producción de Pimienta Gorda	Quintales	543	515,498
Producción de Palma de Guano	Hojas	18,650	46,625
Producción de Fruta de Ramón	Quintales	572	28,600
Total			99,693,044

Fuente: Información proporcionada por CONAP Región VIII, 2022

El área tiene la capacidad de generar ingresos en actividades de productos maderables y no maderables, según registros de los volúmenes de producción de cada unidad productiva, así como los ingresos obtenidos durante el año 2021, que se presentan en cuadro 26.

La Reserva de la Biosfera Maya, genero ingresos por diferentes actividades (ver cuadro 27) por un valor de Q 99.7 millones de quetzales durante el año 2021, esto demuestra que es un bien potencial que tiene la capacidad de generar recursos para su conservación y protección, considerando que el año 2021, afecto la pandemia del COVID 19 a nivel mundial. Haciendo la salvedad que los ingresos presentados en el rubro de Ingresos por manejo de Recursos Naturales no tienen inmersos costos y gastos de producción.



Cuadro 27. Ingresos que generó la Reserva de la Biosfera Maya -RBM- en 2021.

Institución	Año 2021	%
Ingreso Parque Nacional Tikal	Q.9,153,225	8.30
Ingresos Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo y Topoxte	Q.1,500,000	1.35
Ingresos por Manejo de Recursos Naturales dentro de la RBM	Q 99,693,044	90.35
Total	Q 110,346,269	100

Fuente: Información proporcionada por cada institución.

1.11.2 Aportes de los administradores para cubrir necesidades en la RBM

Los aportes para cubrir las necesidades en la Reserva de la Biosfera Maya -RBM- provienen de aportes del sector gobierno y el sector de Organizaciones No Lucrativas -ONG's- con fondos de cooperación nacional e internacional. CONAP tiene asignado Q 124 millones, para cubrir las necesidades que demanda el CONAP en toda la República de Guatemala, incluida en el presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado.

El CONAP asigno, para el departamento de Petén el 26% del presupuesto total para la administración, protección y manejo de las áreas protegidas, equivalente a Q 32,229,381.00, distribuidos así (i) Dirección Regional de Peten Q 24,218,019.00, equivalente al 75% para fondos de operación y administración de la sede del CONAP Petén, (ii) Parque Nacional Laguna del Tigre Q 5,180,302.00, equivalente al 16% del presupuesto de la sede en Peten y (iii) Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo, al que se asignó la cantidad de Q 2,831,060.00 equivalente al 9% del presupuesto de CONAP Peten. Ver cuadro 28.

Cuadro 28. Ejecución Financiera año 2021, CONAP-Petén

Ejercicio Fiscal 2021					
Asignado	Modificado	Vigente	Pagado	Saldo	Porcentaje
25,563,058.00	6,666,323.00	32,229,381.00	29,873,144.95	2,356,236.05	92.68

Fuente: (MINFIN, Ejecución de gastos, 2021)

La proyección del Parque Nacional Tikal de acuerdo con lo asignado en el Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN), para el año 2022 y la ejecución presupuestaria al 14 de julio del 2022 a las 15:29.58 horas, según reporte R00804768.rpt es la siguiente:

Cuadro 29. Ejecución financiera año 2022, Parque Nacional Tikal

Ejercicio Fiscal 2022					
Asignado	Modificado	Vigente	Pagado	Saldo por devengar	Porcentaje
26,425,607.00	-531,242.00	25,894,365.0	10,600,149.02	15,294,215.98	40.94

Fuente: (MINFIN, Ejecución de gastos, al 14 julio 2022)

Un aporte directo a la protección y conservación de la RBM es el asignado para los Parques Nacionales Laguna del Tigre y Yaxhá-Nakum-Naranjo, equivalente a Q 8 millones para el año 2021.



de los cuales se ejecutó un 61.87 para Yaxhá-Nakum-Naranjo y 87.95% para el Parque Nacional Laguna del Tigre.

Por otro lado, la DGPCN invirtió Q 17.8 millones en 2021, lo que representa el 36 % de las inversiones totales de los administradores en la RBM. La mayor parte de estos recursos están destinados al Parque Tikal y el Departamento de Conservación de Sitios Arqueológicos en Petén (DECORSIAP), para el pago de personal de vigilancia de sitios arqueológicos, incluyendo al Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo, en acciones de protección, manejo y desarrollo comunitario.

Es importante notar el aporte que genera y asigna el gobierno al Parque Nacional Tikal que recibió en el año 2008, Q 9.8 millones; Q 17.8 millones en 2011, y 9.1 millones en 2021, por concepto de tarifas de ingreso al Parque. La baja en el aporte de ingresos al parque es debido a las restricciones que impuso el Gobierno de Guatemala, para contrarrestar la propagación de la pandemia del COVID 19, sin embargo, la DGPCN tiene asignado un presupuesto mayor a lo que percibe el parque, lo que significa que invierte un monto significativo adicional a lo recibido por el ingreso al Parque. En total, los administradores directos de la RBM están invirtiendo Q 48.80 millones en 2021 para su protección, manejo e investigación (Cuadro29).

El Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo cuenta con su propia estructura administrativa y operativa, para lo cual reinvierte sus ingresos. En el año 2021 se invirtió en conservación y protección del parque, la cantidad de Q 1,500,000. (Mario Vásquez, Comunicación Personal, junio 2022)

El Parque Nacional Sierra del Lacandón -PNSL- en coadministración con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- y la Fundación Defensores de la Naturaleza, unen esfuerzos para asegurar la conservación de diversidad biológica del parque. Con el fin de contribuir económicamente al sostenimiento administrativo y financiero de la biodiversidad, la Fundación Defensores de la Naturaleza invirtió en el año 2021, la cantidad de Q 6.6 millones de quetzales (Vinicio Mejía, Comunicación Personal, junio 2022)

Cuadro 30. Presupuesto asignado por los administradores de la RBM para su manejo en 2021.

Institución	Año 2021 (Millones Q)	%	Notas
Consejo Nacional Áreas Protegidas	25.00	49	Ingresos asignados
Ministerio de Cultura y Deportes, DECORSIAP, DEMOPRE	17.80	35	Ministerio no individualizo los ingresos únicamente aportes
Fondos de Privativos PNYNN	1.50	3	Ingresos propios de parque
Defensores de la Naturaleza-PNSL	6.60	13	Aportes Fundación
Total	50.09	100	

Fuente: Datos provistos por cada institución.

1.11.3 Planes Operativos Anuales

El POA es el documento legal de gestión operativa que refleja los detalles de los productos y servicios que la Institución tiene programado realizar durante un año y que facilita el seguimiento de los procesos requeridos para la producción de bienes y servicios, los cuales se concatenan con el presupuesto en las categorías presupuestarias. (MINFIN, 2013)



La Gestión por Resultados es una estrategia centrada en el desempeño del desarrollo y en las mejoras sostenibles en los resultados institucionales, para mejorar la toma de decisiones, e incluye herramientas prácticas para la planificación estratégica, la programación, ejecución presupuestaria, así como el monitoreo y la evaluación de los resultados.

Partiendo de la metodología establecida para la Planificación, programación y ejecución presupuestaria, se realizó el análisis de los aspectos relacionados a los Planes operativos Anuales del año 2021 de los parques que conforman la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), para validar algunos aspectos relacionados con el avance físico y financiero, los cuales están integrados de la siguiente forma:

1.11.3.1 Parque Nacional Mirador Rio Azul

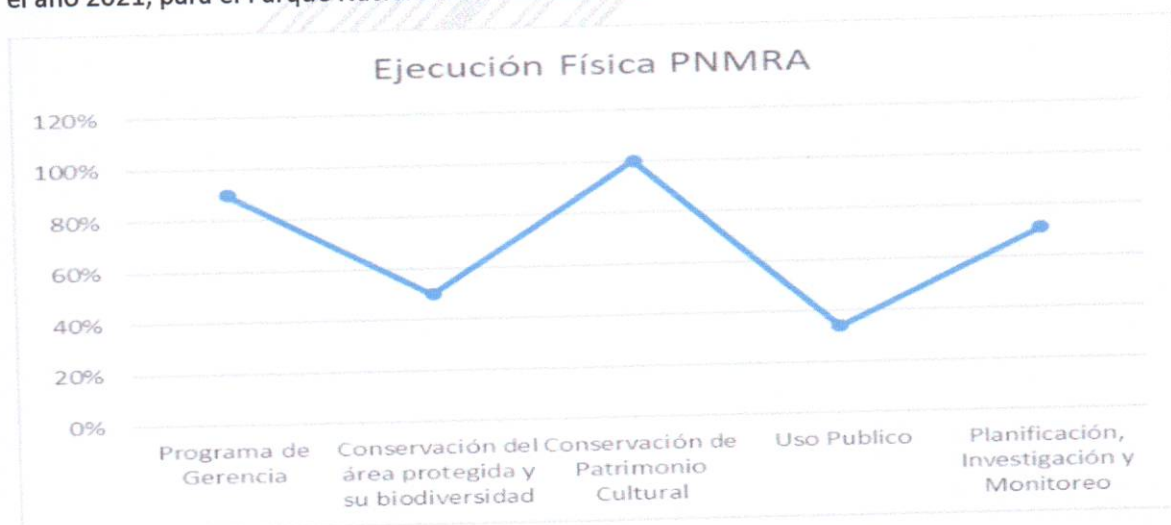
Con relación a los avances de las metas físicas, del área protegida Parque Nacional Mirador Río Azul, tiene un avance físico promedio de 69.23%, y con más a detalle en cada componente como se muestra en el cuadro 31.

Cuadro 31. Ejecución física 2021, Parque Nacional Mirador Rio Azul

Componentes/Programas	% Avance Físico
Programa de Gerencia	90%
Conservación del área protegida y su biodiversidad	50%
Conservación de Patrimonio Cultural	100%
Uso Publico	34%
Planificación, Investigación y Monitoreo	71%
Avance Promedio Total	69%

Fuente: Datos proporcionados por CONAP-PNMRA

En la presente grafica se muestra como fue la ejecución física en cada uno de los componentes en el año 2021, para el Parque Nacional Mirador Rio Azul.



El avance financiero no se presenta debido a que esta centralizado en CONAP-Guatemala, no se tiene un centro de costo establecido para administrar el área, únicamente se les da seguimiento a los aspectos relacionados con las metas físicas.



1.11.3.2 Parque Nacional Laguna del Tigre

El Plan Operativo Anual (POA) del Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido, tiene como líneas de acción para el área protegida crear las condiciones necesarias para responder de forma inmediata a las amenazas de la Laguna del Tigre, así como también a desarrollar de forma eficiente y en el corto plazo todas aquellas estrategias que permitan la estabilización, recuperación y protección del área. Este es uno de los parques que tiene definido centro de costos dentro del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del programa 31, donde se administran los recursos del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-

Al revisar el Plan Operativo Anual (POA), del área se estableció que tiene una proyección presupuestaria para el año 2021 de Q 23.2 millones de quetzales, distribuidos en los programas de administración, protección y conservación, asuntos comunitarios, manejo de sitios arqueológicos, investigación y monitoreo y educación, promoción y divulgación, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 32. POA 2021 Parque Nacional Laguna del Tigre

Programas/Actividades	Proyección financiera	
	Quetzales	%
Administración	Q.12.334.330	53%
Protección y Conservación	Q 7.310.197	31%
Asuntos Comunitarios	Q 2.717.570	12%
Manejo de sitios arqueológicos	Q 538.925	2%
Investigación y Monitoreo	Q 52.705	0%
Educación, promoción y divulgación	Q 264.542	1%
Total Presupuestado	Q 23.218.269	100%

Fuente: Información de POA 2021-PNLT

En la presente grafica se demuestra cómo está distribuida la panificación financiera en los componentes para el año 2021, según Plan Operativo Anual año 2021.



1.11.3.2.1 Ejecución Presupuestaria Año 2021

Al revisar el Sistema de Contabilidad Integrada Gubernamental (SICOIN), se determinó que tenía una asignación presupuestaria de Q.5,180,302.00, con una ejecución financiera del 87.95%, con una planificación de 23.2 millones de quetzales, existe una diferencia notable, entre lo presupuestado y lo asignado por el estado para cubrir las necesidades del parque. Existe un déficit presupuestario de Q 18.04 millones de quetzales, esto representa una amenaza para cumplir con la conservación y protección de los ecosistemas existentes en el parque. Se adjunta reporte de SICOIN en la figura 54.

EJERCICIO	2.021								
DESCRIPCIÓN	ASIGNADO	MODIFICADO	VIGENTE	PRE COMPROMISO	COMPROMETIDO	DEVENGADO	PAGADO	SALDO POR COMPROMETER	
11130016-0217	SECRETARÍAS Y OTRAS DEPENDENCIAS DEL EJECUTIVO - CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS								
1701	7,280,136.00	-4,458,076.00	2,821,060.00	21,726.58	1,752,447.36	1,751,447.36	1,751,447.36	1,078,612.64	
1703	13,638,333.00	10,579,690.00	24,218,019.00	121,781.76	23,673,589.27	23,565,802.52	23,565,802.52	544,429.73	
1704	4,635,589.00	544,713.00	5,180,302.00	40,337.74	4,606,526.10	4,555,895.07	4,555,895.07	573,775.90	
TOTAL	25,553,058.00	6,666,333.00	32,220,391.00	183,846.08	38,032,642.73	39,873,144.95	39,873,144.95	2,196,818.27	

Figura 54. Ejecución Financiera Julio 2022 CONAP.

Con relación a avance físico de cada uno de los componentes que integran el Plan Operativo Anual, del Parque Nacional Laguna del Tigre no se pudo validar el avance físico con la información proporcionada.

1.11.3.3 Parque Nacional Tikal

Con relación al Plan Operativo Anual 2021, se presenta un avance físico del 76% de todas las metas propuestas para el año 2021, la ejecución financiera no fue proporcionada por la administración del Parque Nacional Tikal, por no que no se presenta un análisis de información financiera.

Cuadro 33. Ejecución física 2021, Parque Nacional Tikal

Resultado Esperado	Porcentaje de cumplimiento
Programas	Avance Físico
Programa de Conservación	76%
Manejo Sostenible de Visitantes y de Manejo del Área de Servicios	73%
Relaciones Comunitarias	95%
Administración y Organización	70%
Avance Promedio total	79 %

Fuente: Datos proporcionados por Administración Parque Nacional Tikal, 2022.

El avance financiero para el ejercicio 2021, fue de un 92.59%, para el parque Nacional Tikal,



Cuadro 34. Ejecución Financiera 2021 PNT

Ejercicio Fiscal 2021					
Asignado	Modificado	Vigente	Ejecutado	Saldo	Porcentaje
36.045.035	-16.854.448	19.190.587	17.769.113,88	1.421.473,12	92,59%

Fuente: Datos proporcionados por Administración Parque Nacional Tikal, 2022.

1.11.3.4 Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo

Con relación a la ejecución presupuestaria en el Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN), se tenía una asignación presupuestaria para el año 2021, de Q. 7,289,136.00, se hizo una reducción del presupuesto por Q. 4,458,076.00, teniendo un presupuesto disponible de Q. 2,831,060.00, de los cuales se ejecutó Q. 1,751,447.36, que corresponde a un 62% de ejecución financiera, quedando un saldo por devengar de Q1,079,612.64 (MINFIN, Ejecución de gastos, 2021)

Al analizar la información financiera consignada en Plan Operativo Anual (POA), se determinó que se ejecutó un 45% de las actividades presupuestadas para el año 2021, en el Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo, como se muestra en el cuadro 35.

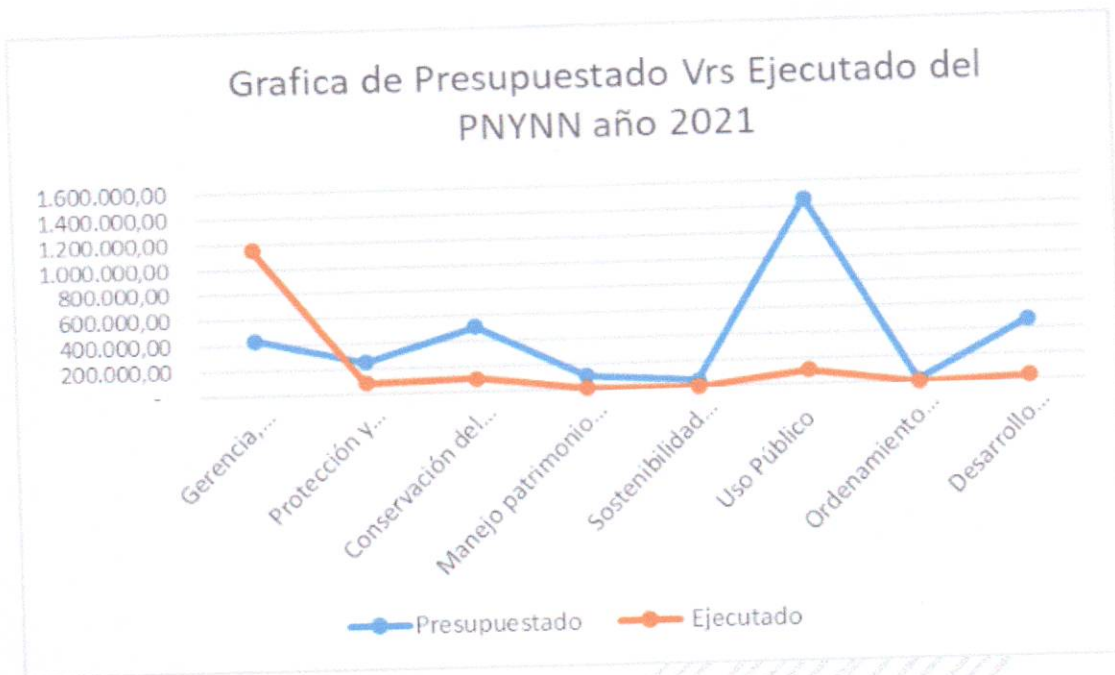
Cuadro 35. POA 2021, Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo

Componentes	Presupuestado	Ejecutado	%
Gerencia, Administración y Estrategia.	Q. 438.307,00	Q. 1.149.791,90	262%
Protección y Conservación	Q. 254.902,50	Q. 88.750,00	35%
Conservación del Patrimonio Cultural.	Q. 514.377,50	Q. 105.428,36	20%
Manejo patrimonio Natural	Q. 111.994,50	Q. 10.000,00	9%
Sostenibilidad Financiera	Q. 47.729,30	-	
Uso Público	Q. 1.457.636,00	Q. 111.168,65	8%
Ordenamiento Territorial y Conflictividad Social	Q. 15.000,00	-	-
Desarrollo Económico Sostenible.	Q. 475.500,00	Q. 31.300,00	7%
Total	Q. 3.315.446,80	Q. 1.496.438,91	45%

Fuente: Datos proporcionados por administración del PNYNN, 2022.

Como se puede apreciar en la gráfica 54, existe una variación en lo presupuestado en el Plan Operativo Anual y lo ejecutado en el año, muchas de estas variaciones se deben a las medidas implementadas por el Gobierno de Guatemala para frenar la propagación de la pandemia COVID 19.





1.11.3.5 Parque Nacional Sierra Lacandón

El avance financiero del Parque Nacional Sierra del Lacandon, para el año 2021, fue de un 2.6 millones de aportes de CONAP y con recursos de Fundación Defensores de la Naturaleza es de 6.6 millones, haciendo un total de inversión de 9.2 millones de quetzales en el año. En el cuadro 36 se presenta el detalle de ejecución de cada uno de los componentes.

Cuadro 36. POA 2021, Parque Nacional Sierra Lacandón.

Componentes	CONAP	%	FDN	%	TOTAL
Manejo de Recursos	2.390.477,00	92%	1.488.728,10	23%	3.879.205,10
Patrimonio Cultural	-		292.419,50	4%	292.419,50
Investigación y Monitoreo	18.480,00	1%	427.549,00	7%	446.029,00
Relaciones comunitarias	-		2.680.801,95	41%	2.680.801,95
Relaciones institucionales	-		567.124,12	9%	567.124,12
Administración	200.000,00	8%	1.114.577,79	17%	1.314.577,79
Total	2.608.957,00	100%	6.571.200,45	100%	9.180.157,45

En la presente grafica se representan las variaciones de cada uno de los componentes y los aportes que ha invertido el CONAP y la Fundación Defensores de la Naturaleza en el año 2021.



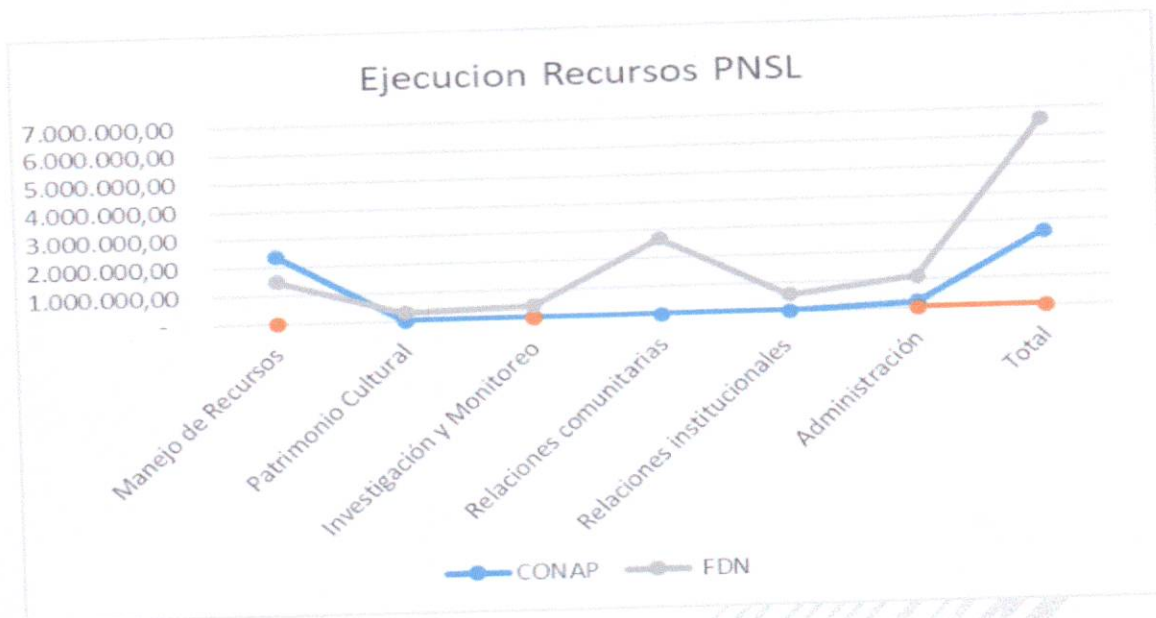


Figura 56. Ejecución de recursos del Parque Nacional Sierra del Lacandón

1.11.4 Aportes de Organizaciones No Gubernamentales a la RBM

Desde su establecimiento en 1990, el gobierno de Guatemala ha invertido muchos recursos y esfuerzos en su manejo, aunque no siempre han sido los suficientes para conservar y proteger sus ecosistemas y sitios arqueológicos. Varias ONG's contribuyen significativamente a fortalecer el manejo de la Reserva, en diferentes ámbitos. A continuación, se menciona a las más relevantes actualmente:

- Rainforest Alliance (RA):** ha apoyado a la conservación y manejo de la RBM desde 2003, a través del fortalecimiento de las concesionarias comunitarias y aportes a ONG's que desarrollan actividades para el sostenimiento de la reserva. En el año 2021, RA invirtió en la RBM aproximadamente Q 23.5 millones. Entre sus líneas de trabajo se encuentran el monitoreo de especies de flora y fauna en zonas de alto valor para la conservación, patrullajes, protección y prevención de incendios forestales, apoyo en el mantenimiento de la certificación y en el desarrollo empresarial de las concesiones forestales comunitarias, así como el desarrollo del proyecto Guatecarbon y el apoyo a la cadena de turismo de Carmelita-Uaxactún-Mirador. Con el proyecto ECOIMPULSO, se ha extendido el apoyo al PNSL, en reforestación de áreas degradadas y agroforestería en las cooperativas y comunidades en la zona de Uso Especial (Comunicación personal, junio 2022)
- Asociación Balam:** contó con un financiamiento en 2021 de Q 3.76 millones, financiados por el Departamento del Interior de los Estados Unidos de América (USDOI), que serán invertidos en manejo de áreas protegidas, fortalecimiento de capacidades locales, desarrollo de alternativas económica, como turismo, participación pública, e incidencia política, a través de alianzas con WCS, ACOFOP, FUNDAECO, CONAP, IDAEH, INGUAT y organizaciones comunitarias de concesionarios forestales. (Bayron Castellanos, 2022).
- Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO):** La fundación está ejecutando proyectos con recursos del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM), un promedio de Q 1.3 millones para el año 2021, para el fortalecimiento de la

protección del Parque Nacional Mirador-Río Azul y el Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas, en coordinación con CONAP, IDAEH-DGPCN y CECON (Doris Guzmán, comunicación personal, junio 2022).

- **Asociación para el Rescate y Conservación de la Vida Silvestre (ARCAS):** Operan el Centro de Rescate de Fauna ubicado en el área central de Petén, donde reciben y rehabilitan animales silvestres decomisados, producto del tráfico ilegal, o entregados voluntariamente. En 2021 recibió un total de 340 animales, (213 aves; 78 mamíferos y 49 Reptiles) en peligro de extinción. Su presupuesto para el 2021 fue de Q 1,2 millones y el aporte de CONAP fue de Q 180,000 (ARCAS 2021), entre pago de guarda-recursos y fondos para la alimentación de los animales en rehabilitación. Entre los proyectos que resalta tiene Proyecto de Educación de ARCAS a Través del Centro de la Biodiversidad de ARCAS; Proyectos de Liberaciones financiados, (HSI) y Proyecto de Rescate y Rehabilitación de Fauna silvestre, Protección de Biodiversidad y Promover Educación Ambiental (USAID CNCG / RA)

Cuadro 37. Presupuesto asignado por las ONG's para la RBM en 2021.

Organización	Monto (Millones de Q)	%	Notas
Rainforest Alliance	23.50	79	
Balam	3.76	13	
FUNDAECO	1.3	4	
ARCAS	1.20	4	
Total	29.76	100	

Fuente: datos provistos por cada organización.

1.11.5 Presupuesto Necesario

Para promover un equilibrio de sostenimiento financiero y los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Maya es necesario proyectar cuanto se necesita para su conservación y manejo efectivo. El análisis del déficit financiero es una herramienta clave para preparar, las acciones encaminadas a la consecución de recursos y para la planificación y administración de los recursos para el futuro de la reserva. El conocimiento del déficit financiero permitirá al CONAP y sus socios, ONG's y donantes, mejorar la planificación y maximización de los recursos considerando que son escasos. Se debe hacer una sincronización de las intervenciones dentro de la RBM, que estén enfocadas a cumplir las metas propuestas en este plan.

Con base en la documentación e información recolectada en el proceso de diagnóstico de las instituciones públicas que tienen la responsabilidad jurídica y social de administrar la RBM; (CONAP y MICUDE), se determinó que ambas instituciones tienen falencias presupuestarias, así como de manejo de la información presupuestaria que este anclada a cumplir los compromisos para la efectividad administrativa de la RBM.

1.11.5.1 Análisis de Presupuesto Plan Maestro 2015

El presupuesto consignado en el Plan Maestro de la RBM en año 2015, es de 347.04 millones de quetzales y los administradores habían aportado 34.09 millones; las ONG's habían aportado 100 millones, teniendo la reserva de acuerdo con ese análisis un superávit de 66 millones de quetzales, como se muestra en el cuadro siguiente:



Cuadro 38. Presupuesto Plan Maestro 2015

Ítem	Descripción	Valores
1	Programa de protección y aplicación de la justicia	57.430.000
2	Programa de conservación de recursos naturales	6.930.000
3	Programa de manejo de recursos naturales	6.775.000
4	Programa de conservación del patrimonio cultural	4.350.000
5	Programa de sensibilización ambiental-cultural y turismo sostenible	13.053.000
6	Programa de investigación y monitoreo	11.268.000
7	Programa de ordenamiento territorial y asuntos socioambientales	6.290.000
8	Programa de reconversión productiva agropecuaria	48.705.000
9	Programa de administración	32.240.000
PRESUPUESTO REQUERIDO TOTAL		347.041.000
1	PRESUPUESTO ACTUAL DEL ÁREA PROTEGIDA-Administradores	312.950.000
2	BRECHA FINANCIERA-Comparada presupuesto de administradores	34.091.000
3	CONTRIBUCIÓN DE ONG's AL MANEJO DE LA RESERVA	100.000.000
SUPERAVIT		- 65.909.000

Fuente: CONAP, 2015

El análisis de brecha financiera con respecto al presupuesto del Plan Maestro 2015, no es factible realizarlo debido a que los nueve programas presentados en ese plan tienen actividades que no son de total competencia de los administradores (CONAP y MICUDE), hay actividades que realizan entidades públicas y privadas, como por ejemplo el -CACIF- que limitan su desarrollo, para efectos de análisis se realizó un barrido de los aportes de los administradores durante los últimos cinco años. Como se presenta en el cuadro siguiente.

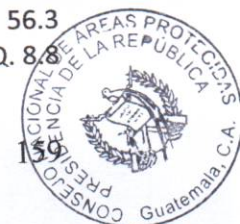
Cuadro 39. Aportes Administradores RBM durante últimos cinco años

CENTRO DE COSTO	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	TOTAL
DIRECCION REGIONAL PETEN	18,80	2,50	24,20	24,20	19,30	89,00
PARQUE NACIONAL YAXHA-NAKUM-NARANJO	2,5	4,07	2,80	2,80	2,19	14,36
PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL TIGRE	4,07	25,00	5,10	5,10	4,36	43,63
PARQUE NACIONAL TIKAL	21,90	21,90	24,90	21,03	17,70	107,43
Sumas	47,27	53,47	57,00	53,13	43,55	254,42

Fuente: Datos proporcionados por CONAP y MICUDE

Se utilizó la información recabada en el Taller de Evaluación y Análisis de Situación Económica de la RBM, para el análisis de brecha financiera, considerando que la regencia del área la tiene el CONAP, para no presentar cifras con superávit presupuestario como las plasmadas en Plan Maestro 2015, teniendo la certeza de que se necesitan recursos para poder mantener los ecosistemas existentes en la RBM, como han manifestado los administradores en los talleres de la fase diagnóstica.

En el taller de Evaluación y Análisis de la Situación Económica de la RBM, se presentó el presupuesto que dispone CONAP, para su funcionamiento y cumplir con las necesidades que demanda administrar de una forma oportuna y eficiente la RBM. El CONAP cuenta con un presupuesto anual de Q 25 millones para atender las necesidades de la institución, incluyendo la RBM, el cual es insuficiente. De acuerdo con el Director Financiero de CONAP Peten, para mantener en condiciones óptimas la RBM, se necesitan 70.7 millones de quetzales, distribuidos en el presupuesto general de CONAP-Petén, de la siguiente Manera: i) contratación de personal 56.3 millones de quetzales, ii) Servicios No personales Q. 3.8 millones iii) Materiales y suministros Q. 8.8



millones y iv) Adquisición de propiedad planta y equipo Q 1.5 millones, como se muestra en la tabla

Cuadro 40. Presupuesto Anual optimo CONAP-Petén

Grupo	Descripción	Presupuesto CONAP-Petén
Grupo 0	Servicios Personales	Q. 56,360,386.00
Grupo 1	Servicios No Personales	Q 3,805,000.00
Grupo 2	Materiales y Suministros	Q. 8,790.000.00
Grupo 3	Propiedad, Planta y Equipo e intangibles	Q. 1,500,000.00
	Total	Q. 70,455,386.00

Fuente: Taller de Evaluación Económica Financiera de la RBM, 2022.

Como se puede ver en la siguiente gráfica, para mantener en óptimas condiciones la RBM, se necesita un 80% de personal adicional para monitoreo y protección de la RBM.

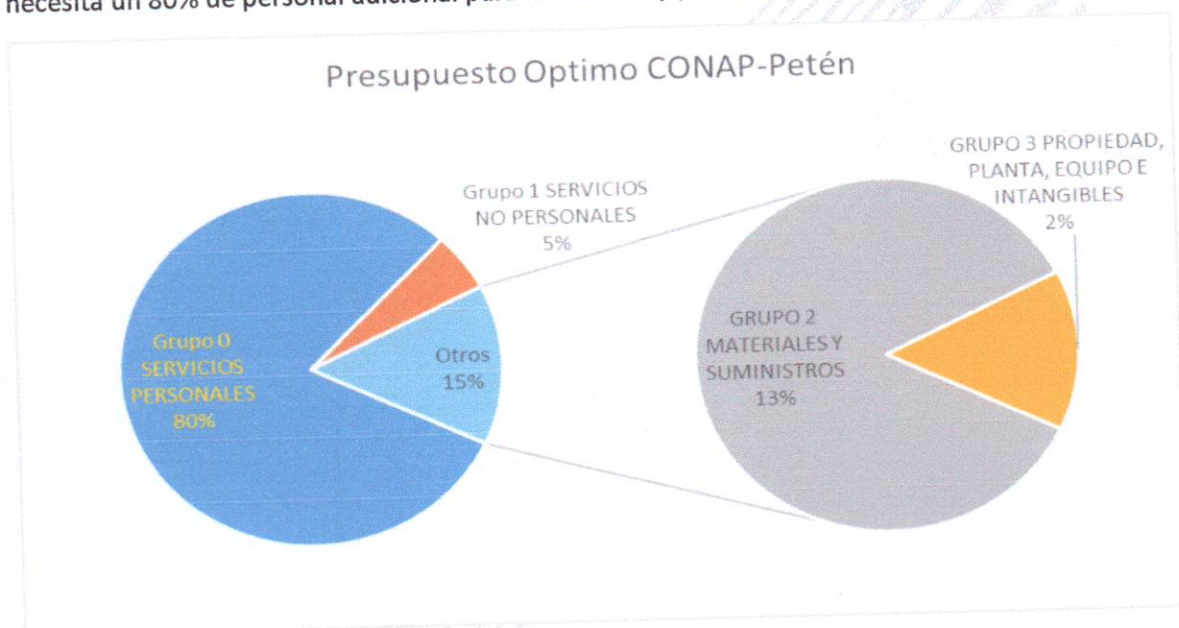


Figura 57 Presupuesto óptimo de CONAP-Petén 2022.

De acuerdo con la información analizada se determinó que la brecha financiera administrativa que CONAP-Petén tiene a la fecha es de Q45 millones de quetzales anuales para mantener en óptimas condiciones la RBM. Este déficit presupuestario es significativo, si lo analizamos como compromiso del Gobierno, porque esto implica ampliar el techo presupuestario y hacer una incidencia política para la consecución de recursos públicos.

Cuadro 41. Brecha financiera por Grupo de Gastos

Grupo	Descripción	Brecha Financiera
Grupo 0	SERVICIOS PERSONALES	37.167.087,00
Grupo 1	SERVICIOS NO PERSONALES	908.730,00
GRUPO 2	MATERIALES Y SUMINISTROS	5.456.505,00
GRUPO 3	PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO E INTANGIBLES	1.500.000,00

	Total	45.032.322,00
--	-------	---------------

En la siguiente grafica se puede observar que el 83% de la brecha financiera que tiene el CONAP, está relacionada con grupo 0, según el manual de clasificación presupuestaria es donde se registran los contratos de personal.

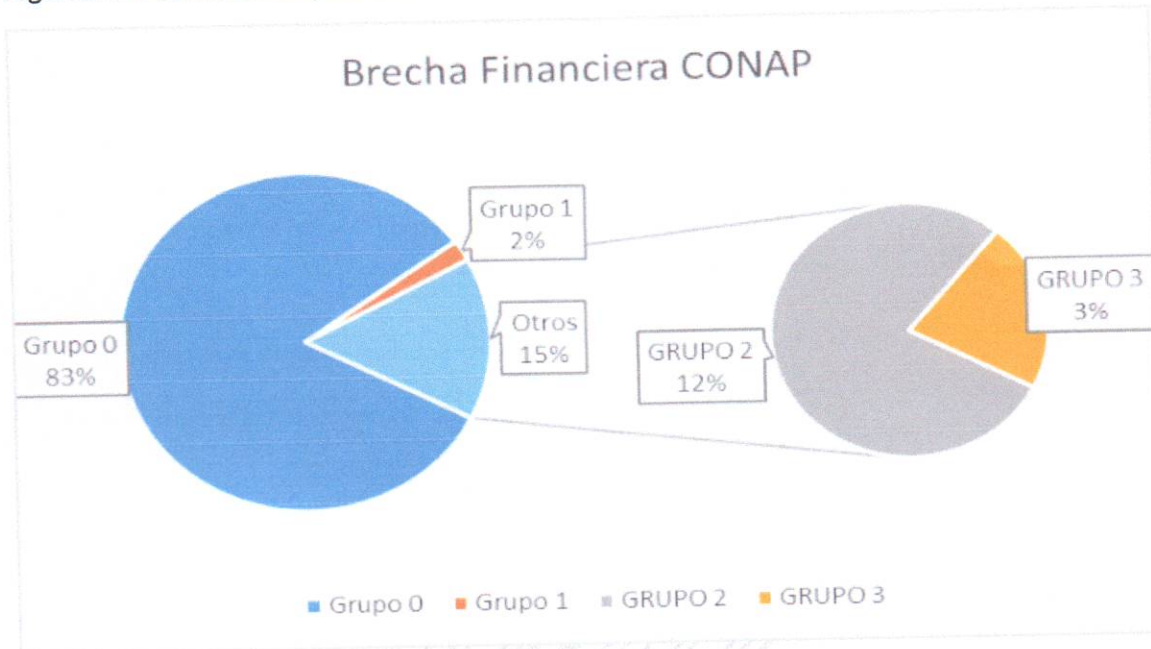


Figura 58 Presupuesto requerido por CONAP 2022.

Otro aspecto importante es que CONAP, debe generar más alianzas, con donantes y ONG's para la consecución de esos recursos, teniendo como base el Plan Maestro y que se orienten todas las inversiones hacia el cumplimiento de las metas plasmadas en el Plan y un buen mecanismo de seguimiento y evaluación para medir cada año el cumplimiento de las metas propuestas.



2 COMPONENTE DE CONSIDERACIONES DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA

Las consideraciones de manejo de la RBM y los criterios de selección y manejo de la Categoría tipo VI, Reserva de la Biosfera, de acuerdo al Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas tienen que tomarse en cuenta al realizar la planificación estratégica del área protegida, con el fin de orientar las acciones de manejo identificando los elementos de conservación sobre los cuales se planifica, se analiza su viabilidad, se identifican sus amenazas y su situación, para luego formular objetivos, estrategias, programas de manejo y normatividad de manera concertada con los actores clave, con base en los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del SIGAP (CONAP, 2012).

Tomando como base el Plan Maestro 2015 se hizo una revisión exhaustiva del mismo para actualizar aquellos elementos y consideraciones de manejo que ya fueron cumplidas o que no tuvieron ningún resultado específico, de acuerdo con los criterios de las personas participantes en los talleres de actualización y el equipo planificador de CONAP y de la evaluación del Plan Maestro 2015 realizada en 2021 por Legal Green Consultores.

El proceso de elaboración de las consideraciones de manejo se desarrolló de la siguiente manera:

- revisión y actualización de la visión y los objetivos del plan maestro;
- revisión y actualización de la definición de los elementos culturales y naturales del área evaluando su estado de conservación (integridad de elementos culturales y salud de los ecosistemas), así como las actividades económico-productivas y de bienestar humano;
- actualización del análisis de amenazas, oportunidades.
- se revisó el análisis de la categoría de manejo actual de la reserva requerido en los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del SIGAP.

Para el desarrollo de las condiciones de manejo se realizaron 2 talleres por cada componente con el objetivo de revisar y actualizar la visión y los objetivos de la RBM. Los participantes fueron priorizados en reunión del equipo consultor con el equipo planificador, las convocatorias fueron realizados por la Dirección Regional de CONAP en Petén. Los talleres fueron realizados para obtener diferentes puntos de vista, de varios actores. La información fue recolectada y sistematizada junto a los resultados obtenidos en los talleres de los otros componentes.

Se realizaron 2 talleres para la actualización del análisis de viabilidad de los elementos de conservación natural, cultural y bienestar humano, en los cuales surgió la propuesta de los participantes de modificar los elementos de filtro grueso, esto debido a que los elementos anteriores no fueron monitoreados periódicamente. Adicionalmente se sugirió el cambio de nombre en los elementos de filtro fino de Especies Cinegéticas a Pecarí Labio Blanco, ya que es el organismo con el cual se está trabajando actualmente y se generan datos periódicos. Adicionalmente para esta fase se realizaron reuniones con especialistas en los diferentes grupos taxonómicos para determinar nuevos indicadores que permitan hacer una medición de los parámetros que se evalúan para cada elemento de filtro fino.



Las reuniones se realizaron de manera virtual y presencial con especialistas entre las cuales se encuentran: Yasmin Quintana, Manolo García, Luis Guerra, Rony García, Gabriela Ponce, Sofía Rosales y Julio Morales. De igual forma se realizaron reuniones virtuales con personal de CONAP central con el apoyo de personal de CONAP Regional de Petén. Los participantes de CONAP en las reuniones fueron, Gustavo Salvatierra, Miriam Quiñonez, Melissa Ojeda, Deysi Rodríguez, Gloria Marina Apen González, Mónica Barillas y José Luis Echeverría.

Para la realización de la actualización de las amenazas y oportunidades para los elementos de conservación natural, cultural y bienestar humano se realizaron talleres convocados por la Dirección Regional de CONAP en Petén y la lista de participantes fue priorizada entre el equipo consultor y el equipo planificador. Durante dichos talleres se evaluaron las actuales amenazas, se editaron los nombres de la categoría y se agregaron otras amenazas como la categorizada como usurpación.

Los elementos de conservación definidos en este apartado están agrupados en tres categorías: a) natural, b) cultural, y c) bienestar humano.

Los elementos de conservación identificados para el componente natural fueron diez, seleccionados tanto a nivel de sistemas ecológicos como de especies, siendo estos los siguientes:

- bosque medio alto en serranía,
- humedales,
- bosque latifoliado bajo,
- sabanas inundables,
- bosque medio-alto,
- jaguar, tapir, guacamaya roja, pecari labio blanco y especies acuáticas vulnerables.

Se definieron indicadores nuevos para los elementos de conservación natural de filtro fino con la finalidad de realizar mediciones cuantitativas de los atributos y asociarlas con programas de monitoreo a largo plazo. Los indicadores utilizados para los elementos de conservación jaguar y tapir fueron evaluados en diferentes localidades atendiendo las características individuales de cada zona y asignando una evaluación promedio para la RBM. El indicador para el elemento de conservación guacamaya roja fue evaluado en diferentes años, esto con el objetivo de determinar la dinámica de la viabilidad en una ventana de tiempo. El análisis de viabilidad general para los elementos de conservación natural es "bueno".

Las actividades humanas que se desarrollan de forma ilegal en la RBM son las principales amenazas para los elementos de conservación, además, los incendios forestales, la ganadería ilegal, el cambio de uso de suelo para fines agrícolas y/o ganadería y los procesos de usurpación se dan de forma transversal en los diferentes ecosistemas y en algunos casos se asocian a estructuras criminales.

Los incendios forestales son la amenaza recurrente en los diferentes ecosistemas en la RBM, por lo que es importante la priorización de fortalecimiento a los mecanismos de prevención y gestión de los incendios forestales en la RBM. Se tiene identificado que los incendios son el inicio del ciclo de procesos de usurpación y posterior cambio de uso de suelo para fines de ganadería principalmente. En este sentido la ganadería ilegal y los incendios forestales se encuentran de alguna manera



correlacionados entre sí produciendo una amenaza alta para los bosques, humedales y sabanas de la RBM.

Las amenazas también se consideran altas para elementos de filtro fino principalmente debido a las especies exóticas invasoras y cacería por conflictos con humanos. Los humedales y Sabanas son los elementos de conservación con mayor nivel de amenaza en la RBM. El Pecarí de labio blanco es la especie que esta mayormente amenazada en la RBM por la sensibilidad que presenta a los cambios de calidad de hábitat como la fragmentación y sequía.

Los elementos de conservación identificados para el componente cultural fueron 8 y se seleccionaron tanto a nivel de patrimonio tangible como intangible, siendo estos los siguientes:

- sitios arqueológicos centrales,
- sitios arqueológicos periféricos,
- arquitectura vernácula,
- bienes muebles,
- material documental,
- cultura Maya Itza', cultura Maya Q'eqchi', y cultura Petenera.

La integridad de los elementos culturales en la RBM es REGULAR, debido que persisten la debilidad institucional en cuanto a la vigilancia y monitoreo en los sitios arqueológicos Centrales y Periféricos. Con respecto a la arquitectura vernácula en las dos comunidades residentes en la RBM podemos decir que es REGULAR ya que en Carmelita se está perdiendo esta práctica de construcción vernácula, mientras que en Uaxactún es BUENO. En Patrimonio Intangible los elementos del bosque en la práctica cultural es REGULAR para el Pueblo Itzá y Cultura Petenera y BAJO para la cultura Q'eqchi'. En relación con los bienes Muebles en Museos el resguardo de los bienes muebles ha venido mejorando mientras que en los sitios sigue siendo crítico. Las principales amenazas en orden de importancia (Muy Alta, Alta y Media) para los elementos culturales son: saqueo y depredación, pérdida de relación con el bosque, infraestructura mal planificada (altas), incendios forestales, intemperismo, avance de la frontera agropecuaria, resguardo y exposición inadecuadas, pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales, y la exploración y explotación petrolera (medias).

Los elementos de bienestar humano y actividades económico-productivas a conservar y promover en la RBM son las siguientes:

- manejo forestal maderable y no maderable,
- turismo sostenible y apicultura.

Las principales limitantes para la consolidación del manejo forestal son: deficiencias administrativo-financieras en el aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables, restricción sobre mejoramiento de carreteras y las complicaciones burocráticas para la autorización de planes de manejo. Las amenazas de avance de la frontera agrícola y ganadera, así como la extracción ilegal de madera amenazan también esta actividad. Por otro lado, para el turismo las principales limitantes son: inseguridad, facilidades turísticas inadecuadas e insuficientes, poca promoción turística y en ocasiones inadecuada se unen a la falta de capacidades técnicas operativas, calidad deficiente de los servicios, y accesos inadecuados. Para la apicultura las principales limitantes son el cambio climático y el subregistro de productores.



Los elementos de bienestar humano de relevancia para la RBM identificados y analizados en el plan son: salud y seguridad alimentaria. Las principales limitantes para estos elementos de bienestar humano son: concentración de tierras para ganadería, cambio climático, inseguridad ciudadana y estado de derecho débil, cobertura deficiente de agua potable y saneamiento ambiental y presencia parcial de maestros de educación primaria en las comunidades rurales, así como la ilegalidad de los asentamientos humanos en las áreas núcleo de la RBM que limitan el desarrollo de infraestructura de salud.

2.1 Visión

“La RBM es un espacio de interacción entre los seres humanos, la naturaleza, y la cultura Maya, que se conserva y maneja de forma integrada, sostenible, participativa y corresponsable, donde se promueve la conservación, turismo sostenible, gestión del bosque y consolidan las economías locales, para el beneficio de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.”

La visión considera que la Reserva de la Biósfera Maya es el área protegida de bosque húmedo tropical más grande de Guatemala, reconocida por la Red Mundial de Reservas de Biosferas del programa “El Hombre y la Biosfera” de la UNESCO. Además, es área de preservación y conservación de vestigios de la Civilización Maya y su ecosistema y fuente de investigación científica, puesta en valor y divulgación del patrimonio tangible e intangible. Posee lugares sagrados para las prácticas de la espiritualidad y cosmovisión maya y es resguardo de la biodiversidad y especies emblemáticas, de Sitios de Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad y Humedales de Importancia Nacional e Internacional. Es una importante proveedora de bienes y servicios ambientales para la humanidad, indispensable para la mitigación y adaptación al cambio climático. Es un sitio importante que sustenta medios de vida sostenibles para la población de la región, ejemplo de Manejo Forestal Integrado Sostenible certificado y amortiguador para la salud ecosistémica, humana y animal.

2.2 Objetivos del Plan Maestro

- Contribuir a la conservación y restauración de la diversidad biológica de la RBM y mantener su integridad, funcionalidad ecológica y salud ecosistémica, como parte fundamental de la Selva Maya.
- Contribuir a la conservación y recuperación de las zonas arqueológicas, así como la puesta en valor del patrimonio cultural tangible e intangible de la Reserva de la Biósfera Maya.
- Coadyuvar a mejorar el manejo integral y sostenible de los recursos naturales y el patrimonio cultural, a través de la participación y compromiso de toda la sociedad, de forma tal que contribuya al bienestar humano.
- Promover el desarrollo y fortalecimiento de la investigación, el monitoreo, la educación ambiental, medios de vida sostenibles y la formación de capacidades locales, que contribuyan al manejo de la Reserva.



2.3 Análisis y evaluación de la categoría de manejo como Reserva de la Biósfera

Según el Decreto 4-89 Ley de Areas Protegidas *"Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible."*

En tal sentido, las Reservas de Biósfera están incluidas en la Ley de Areas Protegidas y su reglamento de acuerdo con lo que indica el "ARTICULO 8: Categorías de manejo. Las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en: parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos naturales, monumentos culturales, rutas y vías escénicas, parques marinos, parques regionales, parques históricos, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, reservas naturales privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares, las cuales integran el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, creado dentro de esta misma ley, independientemente de la entidad, persona individual o jurídica que las administre."

Son áreas protegidas que contienen predominantemente sistemas naturales, no modificados, manejados para asegurar la protección a largo plazo y el mantenimiento de la diversidad biológica, mientras que al mismo tiempo proveen un flujo sostenido de productos y servicios ambientales para satisfacer las necesidades de la comunidad humana (Ponce y Curonis 2008).

Los objetivos que deben tener las Reservas de Biósfera son los siguientes: a) Promover el uso sostenible de los recursos; b) facilitar la subsistencia de las comunidades locales nativas; c) integrar a la conservación de la diversidad biológica otras aproximaciones culturales y socioeconómicas; d) desarrollar una relación equilibrada entre el ser humano y la naturaleza; e) contribuir al desarrollo sostenible nacional, regional y local; f) facilitar la investigación científica y el monitoreo ambiental en especial en cuanto al uso y conservación de los recursos naturales; g) colaborar en la entrega de beneficios a las poblaciones especialmente comunidades locales; y h) facilitar la recreación y otras actividades no perjudiciales y usos sociales. (Ponce y Curonis, 2008) Al comparar estos objetivos con los objetivos de creación de la RBM se confirma que la categoría es compatible con las características de las Reservas de Biósfera a nivel mundial, sin embargo, a nivel práctico se observan varios procesos incompatibles principalmente en el Parque Nacional Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón, donde comunidades se han internado dentro del parque y desarrollan actividades no compatibles con las categorías de manejo.

De acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas, éstas deben ser lo suficientemente extensas para constituir unidades de conservación eficaces que permitan la coexistencia armoniosa de diferentes modalidades de conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos. Estas áreas deben dar oportunidad a diferentes modalidades de utilización de la tierra y demás recursos naturales, tanto en el uso y aprovechamiento sostenible de recursos naturales del área con énfasis en las actividades tradicionales y actividades humanas estables, así como la conservación de núcleos de conservación más estricta. Asimismo, deben ser sitios importantes para el monitoreo ambiental e investigación ecológica. Tomando en cuenta esto, la RBM cumple con los objetivos



criterios de manejo y selección establecidos en el Decreto Legislativo 4-89 del Congreso de la República de Guatemala para ser designada como Reserva de la Biósfera. (CONAP, 2015).

Los esquemas mixtos de aprovechamiento de recursos naturales de manera sostenible, como es el caso de las concesiones forestales comunitarias e industriales en la ZUM de la RBM, así como la incorporación de las comunidades en el manejo y gestión de fondos del Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranjo (Zona núcleo de la RBM) son ejemplos de la integración que ha existido dentro de la RBM en cuanto a compatibilizar el bienestar humano con la conservación de la diversidad biológica (CONAP, 2015).

Sin embargo, las características que indica la ley en el **ARTICULO 5. AREAS NUCLEO**. *Los objetivos primordiales de las Áreas Núcleo (Parques Nacionales y Biotopos) de la Reserva, serán: La preservación del ambiente natural, conservación de la diversidad biológica y de los sitios arqueológicos, investigaciones científicas, educación conservacionista y turismo ecológico y cultural. En estas áreas, es prohibido, cazar, capturar y realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de la fauna silvestre, así como cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, excepto por motivos técnicos de manejo que sean necesarios para asegurar su conservación. En todo caso sólo podrán hacerlo las autoridades administradoras del área con la debida autorización. Además, no se permitirán asentamientos humanos, excepto los que sean necesarios para la investigación y administración del área. El CONAP dará prioridad a la adquisición de aquellos terrenos de propiedad particular que pudiesen estar dentro de las áreas núcleo*", se consideran que están siendo vulnerados principalmente en los Parques Nacionales Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre, donde no se cumplen en su totalidad dichos objetivos.

Con respecto a las condiciones que establece el "**ARTICULO 6. ÁREAS CULTURALES, DE USO MÚLTIPLE Y DE RECUPERACION**. *Los objetivos primordiales de estas áreas serán el amortiguamiento de las áreas núcleo y el uso sostenible de los recursos naturales, sin afectar negativa y permanentemente sus diversos ecosistemas. Mientras no se apruebe el Plan Maestro, no se podrán desarrollar actividades de uso y extracción de recursos, excepto, las concesiones vigentes y la extracción de productos naturales por los habitantes de la Reserva. Una vez vencido el plazo de otorgamiento, estarán sujetas al Plan Maestro.*" se considera que se están cumpliendo parcialmente ya que la zona de usos múltiple ha logrado conservar su propia cobertura, pero no ha impedido el deterioro de los Parques Nacionales Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón, seriamente afectados en su cobertura vegetal original y con numerosos asentamientos humanos ubicados en su interior.

2.4 Valoración de elementos prioritarios para el manejo de la RBM

2.4.1 Elementos Naturales de Conservación de la RBM

Los elementos naturales de conservación son especies, sistemas/hábitats o procesos ecológicos específicos seleccionados para representar y englobar la gama completa de diversidad biológica en el área de acción del Plan, puesto que es imposible realizar análisis de amenazas y estrategias para cada componente de la diversidad biológica de un sitio (CMP, 2007). Estos elementos son la base para establecer los objetivos, llevar a cabo las acciones de conservación y medir la efectividad de esta. La selección de dichos elementos se realiza en dos grandes categorías específicas: Sistemas (filtro grueso) y especies (filtro fino).

En la selección de especies (filtro fino) se consideran aquellas especies o agrupaciones de especies que al tener amenazas muy específicas que no pueden ser abordadas a nivel de estrategias de

conservación de sistemas ecológicos, requieren atención especial para la planificación (CMP 2007). Generalmente gran parte de la diversidad biológica de un área puede ser conservada implementando estrategias a nivel de sistemas ecológicos. Sin embargo, en algunos casos hay determinadas especies o agrupaciones de especies que presentan amenazas muy específicas que no pueden ser abordadas a nivel de estrategias de sistema, por lo que resulta de principal importancia la identificación de elementos de conservación a nivel de especies.

La combinación de estos dos grandes grupos de elementos de conservación permite la generación de estrategias que mitiguen tanto amenazas a nivel de sistemas, como amenazas puntuales específicas para determinados grupos de especies de relevancia para el sitio.

Los elementos de conservación identificados a nivel de sistemas (filtro grueso) son:

- **Bosque medio alto:** Estos bosques reciben la denominación de intercolinar o en planicie debido a su posición fisiográfica, sea entre colinas o en áreas de planicies aluviales, localizadas entre los 200 y 300 msnm. Son bosques de especies arbóreas latifoliadas con alturas comprendidas entre los 6 y 40 metros, en suelos con buen drenaje. Los bosques altos cuentan con asociaciones que incluyen especies meliáceas, principalmente caoba (*Swietenia macrophylla*) y ramonales (*Brosimum alicastrum*), mientras que los medios tienen en su composición especies arbóreas tales como tzol (*Blomia prisca*), yaxnic (*Vitex gaumeri*) y pimienta (*Pimenta dioica*). Ambos incluyen composiciones de tipo arbustivo (con especies como Inga sp., *Aymiris selvatica*), herbáceo (*Cladium jamaicense*, *Phragmites australis*) y palmas (*Chamaedorea spp*, *Sabal spp*) (CONAP, 2015). Este es el bosque que predomina en las zonas bajo concesiones forestales, parte Este y Central de la Reserva. En el año 2,020 en la RBM se reportan 864,156 ha de este tipo de bosque representando el 40.90% de la extensión total de la RBM. Con relación al año 2016 se han perdido 4,500 ha (CONAP, 2020). Ver mapa 5.
- **Bosque latifoliado bajo (periódicamente inundable):** Es un bosque de especies latifoliadas de follaje denso con alturas menores de 6 m, localizado en planicies de origen aluvial entre los 100 y 200 msnm, sujetas ocasionalmente a inundaciones. Las especies dominantes corresponden a árboles como el pucté (*Bucida buceras*) y tinto (*Haematoxylum campechianum*), mezclados con roble (*Coccoloba sp*) y cojché (*Nectandra membranacea*), e incluye palmáceas como botán (*Sabal morrisiana*) y escobo (*Cryosophila argentea*). Tiene una extensión de 291,659 ha y se distribuye a lo largo de las cuencas de los ríos San Pedro y Azul (CONAP, 2001). En el año 2,020 en la RBM se reportan 221,423 ha de este tipo de bosque representando el 10.48% de la extensión total de la RBM. Con relación al año 2016 se han perdido 5,540 ha (CONAP, 2020).
- **Bosque medio-alto en serranía:** Es un bosque desarrollado en serranías, entre los 300 y 636 msnm, con especies latifoliadas con un dosel superior comprendido entre los 6 y 20 metros de altura. Al igual que el bosque alto y medio intercolinar y en planicie, presenta asociaciones que incluyen especies meliáceas, aunque en este caso el cedro (*Cedrella odorata*) es la especie dominante, mezclado con asociaciones de ramón (*Brosimum alicastrum*), y composiciones arbustivas. Su distribución en la RBM se encuentra principalmente en la Sierra del Lacandón, al oeste de la reserva, y en menor grado, aunque más disperso, en las elevaciones existentes entre el Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas y el Parque Nacional Mirador-Río Azul, Parque Nacional Tikal, Biotopo Protegido San Miguel-La Palotada, así como parte alta de la Cuenca del Río San Pedro y en lado este de la RBM (CONAP, 2001). En el año 2,020 en la RBM se reportan 217,131 ha de este tipo de bosque representando el 10.28% de la extensión total de la RBM, con relación al año 2016 se han perdido 4,343 ha (CONAP, 2020).



- **Sabanas inundables:** Son áreas planas inundadas o sujetas a inundación durante la época lluviosa, localizadas entre los 50 y 100 msnm. La vegetación es de tipo herbáceo, está dominada por poáceas y bambusáceas (jimales). Las sabanas inundables ocupan la parte norte del Biotopo Protegido Laguna del Tigre, así como del Parque Nacional Laguna del Tigre, principalmente a lo largo de la parte sur de la cuenca del Río Candelaria. Una pequeña área de sabana inundable existe entre las lagunas de Guayacán y Repasto, en el Parque Nacional Sierra del Lacandón (CONAP, 2001). En el año 2,020 en la RBM se reportan 33,266 ha de este tipo de bosque representando el 1.6% de la extensión total de la RBM. Con relación al año 2016 se han perdido 1 ha, prácticamente este tipo de cobertura se ha mantenido en el período de tiempo analizado. (CONAP, 2020).
- **Humedales:** Sistemas de vegetación asociados a zonas húmedas o de presencia de agua durante la mayor parte del tiempo, este tipo de vegetación se encuentra definida principalmente en el área de Parque Nacional Laguna del Tigre. La convención RAMSAR (1971) define un humedal como las extensiones de marismas, pantanos y tuberías, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Este sistema es importante debido a la alta proporción de vida silvestre que alberga, y ante los escenarios de cambio climático es importante diseñar estrategias que permitan su conservación. El CEMEC reporta en 2020 una cantidad de 66,289 ha de humedales que representa el 3.1% de la extensión total de la RBM.

Elementos de conservación a nivel de especies y agrupaciones de especies (filtro fino):

- **Jaguar:** El jaguar, *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), es el mamífero de mayor talla perteneciente a la Familia Felidae en Guatemala y de todo el nuevo mundo (Gaitan, 2020). El jaguar tiene una dieta diferente y más amplia, basada principalmente en presas pequeñas y medianas, comparada con la del puma que prefiere presas grandes. Las presas preferidas por el puma son los venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y los cabritos (*Mazama temama* y *M. pandora*), así como tepezcuintles (*Cuniculus paca*). Para el caso del jaguar las presas preferidas son los coches de monte (*Tayassu tajacu*), pizotes (*Nasua narica*) y armadillos (*Dasypus novemcinctus*), así como otras aves (CONAP, 2015). En la actualidad utilizando métodos de fototrampeo y con monitoreos establecidos en algunos puntos con al menos 3 años de datos, se ha logrado determinar densidades de organismos.
- **Tapir:** Tapir o Danto, *Tapirus bairdii* (Gil, 1865), es el mamífero terrestre de mayor talla en los bosques de Mesoamérica y la Amazonia; perteneciente a la familia Tapiridae, es el único representante nativo en la actualidad del orden Perissodactyla, mismo orden al cual pertenecen los rinocerontes y caballos (CONAP, 2015). Se sabe que las poblaciones de *T. bairdii* al sur del país se han extinto en las últimas décadas y que el resto de las poblaciones se encuentran fragmentadas, con excepción de la población al norte de la RBM (Aguilar, 2020). Se han calculado valores de ocupación observada para los años 2017 y 2018 en zonas núcleo de la RBM para el Tapir, como un indicador para medir la viabilidad de la especie en la RBM. (García, y otros, 2019).
- **Guacamaya Roja:** Guacamaya roja *Ara macao cyanoptera*. Wiedenfeld, en 1994 describió a *Ara macao cyanoptera* con la subespecie de guacamaya roja que habita en la parte norteña de su rango, desde México hasta Nicaragua. La guacamaya roja cumple el rol ecológico de ser depredadora de semillas, controlando la composición arbórea de la selva (CONAP, 2015). Esta especie está altamente amenazada por la caza furtiva y la pérdida de hábitat, impulsada en



gran medida por los incendios forestales intencionales, la ganadería y la expansión de los asentamientos humanos. Se estima que la tendencia actual indica que la población de las Guacamayas Rojas está mejorando en la RBM como consecuencia de las actividades de manejo y protección ejecutadas por CONAP y WCS en los últimos años. El parámetro utilizado para evaluar esto es el Índice de Éxito Reproductivo (IER), el cual es el promedio de pichones exitosos (volantones) producidos por nido activo monitoreado (García-Anleu, y otros, 2020).

- **Pecarí Labio Blanco:** El Pecarí *Tayassu pecari* (Link, 1765). Los pecaríes pertenecen a la familia Tayassuidae, distribuida solamente en América y representada por tres especies. El pecarí de labios blancos es el único ungulado social del Neotrópico que se desplaza en grupos grandes y cohesivos, generalmente de 10 a más de 300 individuos, en el interior de bosques tropicales densos (Moreira-Ramírez, López, García-Anleu, Córdova, & Dubón, 2015). Ecológicamente, funge como importante dispersor y depredador de semillas. Sin embargo, es altamente susceptible a enfermedades infecciosas transmitidas por animales domésticos, a la presencia de seres humanos, quienes pueden cazarlo por ser una fuente importante de proteína para las comunidades rurales, y a la fragmentación de su hábitat (Moreira-Ramírez, López, García-Anleu, Córdova, & Dubón, 2015).
- **Especies Acuáticas Vulnerables:** Dentro de estas especies se encuentran el Pez blanco *Petenia splendida*, tortuga blanca *Dermatemys mawii*, y Cocodrilo de pantano *Crocodylus moreletii*. Estas especies son vulnerables debido a su pesca sin control, la contaminación de los cuerpos de agua y cacería (CONAP, 2015). En el caso del pez blanco tiene alta demanda en los mercados locales. De estas especies se sabe muy poco en cuanto a sus tamaños y dinámica poblacional. Asimismo, en el caso de la tortuga blanca, esta especie se encuentra altamente amenazada y sus poblaciones han mermado drásticamente en los cuerpos de agua de la Reserva de la Biósfera Maya (García Anleu, y otros, 2008). El cocodrilo de pantano aparentemente presenta presiones por cacería, presencia de fincas ganaderas, asentamientos humanos, trasmallos y basura (Corado García, 2014).

2.4.1.1 Análisis de la Viabilidad de los Elementos Naturales de Conservación

La evaluación de la viabilidad es muy importante en la Planificación para la Conservación de Áreas, porque permite establecer, con mayor facilidad, metas de conservación basadas en la ecología del objeto de conservación. También facilita la identificación de las presiones que sufren los objetos, por lo tanto, ayuda a analizar las amenazas. (Granizo, y otros, 2006).

Se analizó la viabilidad de los distintos elementos de conservación a través de tres categorías de atributos ecológicos clave de acuerdo con la información disponible. Estas categorías son: contexto paisajístico, tamaño y condición. Para cada uno de estos atributos ecológicos clave se definieron umbrales de corte con base a criterio experto, o información disponible, para evaluar el estado de ese atributo en las categorías de Pobre a Muy Bueno.

Para el caso de los elementos de conservación a nivel de filtro grueso, los indicadores de viabilidad de tamaño se refieren al porcentaje de cobertura actual de ecosistemas naturales con respecto a la cobertura histórica (año 2000), la cual fue considerada como la máxima extensión posible de ecosistemas naturales en cada uso de suelo presente en la RBM para el análisis realizado. El indicador de condición se refiere a evaluar el porcentaje de cobertura de ecosistemas naturales en el sistema que no ha sido afectada por incendios en los últimos ocho años (2014-2021). Por último, el indicador de contexto paisajístico busca medir el efecto de la fragmentación del continuo del bosque, para ello se utilizó el índice Forest Area Density -FAD- (Densidad de área forestal)



propuesto por (Ritters y otros 2012), se utilizaron los mapas de cobertura de uso de suelo 2021, se calculó el FAD para cada tipo de elemento de conservación a diferentes escalas, y se utilizó la sumatoria de la categoría "Interior+Dominant" para evaluar la densidad de la cobertura vegetal, cuando el valor de FAD está más cercano a 100 el bosque está más denso y la fragmentación es menor. El CEMEC en conjunto con sus socios anualmente hacen evaluaciones de los indicadores medidos para evaluar la viabilidad de los elementos de filtro grueso.

Los elementos de conservación de filtro fino se seleccionaron a sugerencia de los expertos en los diferentes taxones, basándose en los programas de monitoreo a mediano y largo plazo existentes con el objetivo de generar criterios cuantitativos como indicadores en cada uno de los elementos de conservación de estos. El análisis completo de los indicadores y el criterio de ponderación puede revisarse de forma completa en el cuadro 42.

Cuadro 42. indicadores y criterios de ponderación de los elementos de conservación de la RBM.

Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Bosque Latifoliado Bajo						
% de cobertura actual respecto al histórico	Bueno	Tamaño	<50%	50-85%	85-95%	>95%
2021 = 86%, 220668.84 ha					86%	
% de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 8 años	Bueno	Condición	<80%	80-89%	90-95%	>95%
2021= 232125.87 ha, 91%					91%	
% Promedio de la densidad del área del bosque (FAD)		Contexto	<30%	30-50%	51-75%	>75%
2021= 54.63 %	Bueno				54.63%	
Bosque Latifoliado medio alto						
% de cobertura actual respecto al histórico	Regular	Tamaño	<50%	50-85%	85-95%	>95%
2021 = 82%, 866133 ha				82%		
% de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 8 años	Muy Bueno	Condición	<80%	80-89%	90-95%	>95%
2021= 1013398.59 ha, 96%						96%
% Promedio de la densidad del área del bosque (FAD)		Contexto	<30%	30-50%	51-75%	>75%
2021= 84.55 %	Muy Bueno					84.55%
Bosque latifoliado medio alto en serranía						
% de cobertura actual respecto al histórico	Regular	Tamaño	<50%	50-85%	85-95%	>95%
2021 = 83%, 214374.42 ha				83%		
% de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 8 años	Bueno	Condición	<80%	80-89%	90-95%	>95%
2021= 246298.41, 95%					95%	
% Promedio de la densidad del área del bosque (FAD)		Contexto	<30%	30-50%	51-75%	>75%
2021 = 68.17%	Bueno				68.17%	



Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Humedales						
% de cobertura actual respecto al histórico	Muy Bueno	Tamaño	<50%	50-85%	85-95%	>95%
2021 = 103%, 70018.92 ha						103%
% de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 8 años	Regular	Condición	<80%	80-89%	90-95%	>95%
2021 = 579114.13, 85%				85%		
% Promedio de la densidad del área del bosque (FAD)		Contexto	<30%	30-50%	51-75%	>75%
2021 = 32.55 %	Regular			32.55%		
Sabanas						
% de cobertura actual respecto al histórico	Muy Bueno	Tamaño	<50%	50-85%	85-95%	>95%
2021 = 102%, 33240.78 ha						102%
% de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 8 años	Bueno	Condición	<80%	80-89%	90-95%	>95%
2021 = 31150.12, 95%					95%	
% Promedio de la densidad del área del bosque (FAD)		Contexto	<30%	30-50%	51-75%	>75%
2021 = 83.17 %	Muy Bueno					83.17%
Jaguar						
Densidad de Jaguar = individuos/100 km ²	Bueno	Tamaño	< 0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	> 2.0
Concesiones forestales de Melchor (2018)	Bueno				1.52	
Sección Este PNMRA (2020)	Regular			0.808		
PNMRA (2020)	Bueno				1.047	
Guacamaya Roja						
Índice de éxito reproductivo PNLT	Regular	Tamaño	< 0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	> 1.5
2017	Regular			0.58		
2018	Bueno				1.14	
2019	Regular			0.9		
Pecarí Labio Blanco						
Tamaños de Grupo (individuos por grupo)	Regular	Contexto	< 10.0	10.0-25.0	25.0-50.0	> 50.0
Época seca	Bueno				25.5	
Época lluviosa	Regular			17		
Tapir						
PNMRA (2019)	Bueno	Contexto	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5-0.8	0.8 -1.0
PNLT (2019)	Bueno				0.51	
Concesiones forestales de Melchor (2018)	Bueno				0.56	
BPNDL (2017 - 2018)	Muy Bueno					1
PANAT (2017-2018)	Bueno				0.58	



Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
BPSMPZ (2017 - 2018)	Regular			0.33		
PNSL (2017 - 2018)	Bueno				0.56	
Especies Acuáticas Vulnerables						
Tortuga Blanca						
Tasa de captura		Tamaño	< 2	2.0 - 4.0	4.0 - 6.0	> 6.0
Tasa de captura en lagunas del PNLT (2006)	Muy Bueno					6.08

Para el jaguar se utilizó el indicador de densidad población (individuos/100 km²) en el atributo de tamaño. Se evaluaron individualmente tres zonas de la RBM obteniéndose una viabilidad general para la RBM de buena. A la fecha solamente existen pocas estimaciones de abundancia en la RBM que cumplen con todos los requisitos establecidos para reportar densidades con datos robustos (Tobler & Powell, 2013). Una de ellas es la de las concesiones forestales de Melchor (1.52 ± 0.34 individuos/100 km²) obtenida por WCS (Tobler et al., 2018). Las otras son dos estimaciones (0.872 SE 0.522 jaguares/100 km² y 0.808 SE 0.342 jaguares/100 km²) para la sección este del Parque Nacional Mirador-Rio Azul obtenidas para el 2019 y 2020 (García-Anleu, 2020), y la obtenida para todo el Parque Nacional Mirador-Rio Azul con 1.047 (SE 0.279) jaguares/100 km² (García-Anleu, 2022).

En el caso de la guacamaya roja, se midió el indicador de índice de éxito reproductivo (IER), este índice se define como, el promedio de pichones exitosos (volantones) producidos por nido activo monitoreado, los datos generados para este indicador provienen del programa de monitoreo en el PNLT (García-Anleu, y otros, 2020). Para la evaluación de este indicador se tomaron en cuenta las mediciones del año 2017 al 2019, obteniéndose una evaluación de viabilidad para este atributo de regular.

Para el Pecarí Labio Blanco se utilizó el indicador tamaño de grupo en época seca y en época lluviosa, para evaluar el atributo contexto, obteniéndose una evaluación de viabilidad general para la RBM de regular. Existe una correlación entre el tamaño de los grupos de Pecarí Labios Blancos y la presión de los grupos humanos para la especie (Reyna-Hurtado et al., 2016), y la línea de base para la Reserva de la Biosfera Maya es de 25.5 individuos (DE ±12.6) para la época seca y 17.0 (DE ±9.5) para la época lluviosa. Estas fueron obtenidas para el Parque Nacional Laguna del Tigre entre el 2014 y 2015 (Moreira-Ramírez et al., 2016). En el 2019, el tamaño promedio en el Parque Nacional Laguna del Tigre fue de 20.2 (Error Estándar ± 3.2), un poco por debajo de la línea base, pero no tan significativo (García-Anleu, Silviestre, et al., 2019).

El elemento de conservación Tapir fue evaluado utilizando el indicador Tasas de ocupación en el atributo Contexto, se evaluaron individualmente 7 zonas diferentes en la RBM con datos entre el 2017 y el 2019, la evaluación general del atributo para la RBM es bueno. La ocupación observada representa la proporción del hábitat muestreado donde ocurre la especie (García, y otros, 2019), Tasas de ocupación reportadas para *T. bairdii* (García-Anleu, Morales, et al., 2019) en el Parque Nacional Mirador-Rio Azul fue de 0.5120 (SE 0.1190), y en el Parque Nacional Laguna del Tigre fue de 0.5600 (SE 0.1320). Mientras que en las concesiones forestales del bloque Melchor el porcentaje de área ocupada fue de 0.77 (Tobler et al., 2018). Para el Parque Nacional Mirador Río Azul se reporta 0.51, en el Biotopo Protegido Naachtún Dos Lagunas 1, en el Parque Nacional Tikal 0.58, en el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada El Zotz 0.33 y en el Parque Nacional Sierra del Lacandón 0.56.



En el elemento de conservación Especies Acuáticas Vulnerables se consideraron tres especies, el pez blanco, el cocodrilo Moreletii y la tortuga blanca. En el caso de la tortuga blanca se analizó el indicador tasa de captura por trampa-día. La tasa de captura en lagunas en Laguna del Tigre fue de 6.08 tortugas por trampa-día (García-Anleu et al., 2006), siendo este el único indicador con información disponible es el único de este grupo que se pudo analizar y por consiguiente el criterio de evaluación dado al grupo es a partir de este indicador únicamente.

Para el caso particular de *Petenia splendida* y *Crocodylus moreletii* aunque se plantean indicadores en el plan maestro anterior (tamaño de población), a la fecha no se cuenta con información que represente a toda la RBM para poder evaluar estos elementos, sin embargo, dada su importancia se mantienen dichos elementos de conservación se espera que en los próximos años el CONAP junto a otros socios puedan implementar programas de monitoreo que permitan generar indicadores y mecanismos de medición para evaluar a estos elementos.

Cuando la viabilidad de un elemento se encuentra en Pobre, se resalta la importancia de iniciar acciones de restauración ecológica para ese atributo. Para los elementos que estén en la categoría de Regular es fundamental el implementar acciones de conservación para mantener el elemento y con el paso del tiempo tratar de llevarlo a categorías superiores de viabilidad, tales como buenas y muy buenas. Se presenta en el cuadro 42 el resultado de la viabilidad de los elementos de conservación, la cual se realizó para los diferentes elementos de conservación en sus atributos correspondientes, en el cuadro 41 se puede observar a detalle la evaluación.

Cuadro 43. Análisis de viabilidad de los elementos de conservación naturales de la RBM..

Elemento de Conservación	Tamaño	Condición	Contexto	Valor final de viabilidad
FILTRO GRUESO				
Bosque Latifoliado bajo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Bosque Latifoliado medio-alto	Regular	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno
Bosque Latifoliado medio-alto en serranía	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
Humedales	Muy Bueno	Regular	Regular	Bueno
Sabanas	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
FILTRO FINO				
Jaguar	Bueno			Bueno
Guacamaya Roja	Regular			Regular
Pecarí Labio Blanco		Regular		Regular
Tapir		Bueno		Bueno
Especies Acuáticas Vulnerables	Muy Bueno			Muy Bueno

En los elementos de filtro grueso se consideró el cambio del tamaño con relación a las mediciones de CEMEC del 2000 al año 2021 para las cinco categorías que se presentan, mostrando que las más afectadas en cuanto al cambio en el % de cobertura son el bosque latifoliado medio-alto y el bosque latifoliado medio-alto en serranía quienes presentaron una evaluación regular, mientras que los sistemas humedales y sabanas muestra un tamaño muy bueno.



En la medición de los atributos de contexto, que es la que relaciona al % de área de cobertura para cada uno de los elementos que no ha sido afectada por incendios forestales en los últimos ocho años muestra que el sistema de humedales es el que presenta menor área no afectada por incendios en el tiempo evaluado, esto coincide con la recurrencia de incendios en el área de Laguna del Tigre mostrada en la dinámica de cicatrices de fuego. Es importante mencionar que la mayor parte de incendios se registran en áreas donde el uso de suelo está categorizado como uso agrícola o guamil.

Es importante fortalecer y/o desarrollar programas de monitoreo (largo plazo) que permitan generar indicadores medibles que se incorporen en los planes operativos del CONAP y sus socios, así como la academia, es importante que estos indicadores para la evaluación de los diferentes atributos sean construidos de forma participativa para que se puedan implementar y mantener con el tiempo.

2.4.1.2 Análisis de Amenazas y Oportunidades de los Elementos Naturales de conservación

Se realizó el análisis de amenazas de los elementos de conservación de la RBM y se identificaron las amenazas directas que influyen sobre los elementos de conservación definidos y cómo impactan sobre estos. Las amenazas directas son principalmente actividades humanas que tienen influencia inmediata sobre los elementos de conservación (CONAP, 2015). El análisis de las amenazas sobre los elementos de conservación es importante, ya que nos permiten metodológicamente priorizar las estrategias a implementar sobre estas amenazas con el objetivo de reducir las presiones sobre los elementos de conservación.

PCA nos indica que el análisis de amenazas debe realizarse siguiendo dos criterios la severidad y el alcance. La severidad hace referencia al % de localidades del Área Protegida que esta amenaza está impactando y el alcance hace referencia al impacto de la amenaza sobre el elemento al grado de deteriorar o eliminar el sistema o la población que se esté analizando.

Las actividades humanas que se desarrollan de forma ilegal en la RBM son las principales amenazas para los elementos de conservación, los incendios forestales, la ganadería ilegal, el cambio de uso de suelo para fines agrícolas y/o ganadería y los procesos de usurpación se dan de forma transversal en los diferentes ecosistemas y en algunos casos se asocian a estructuras criminales.

Los incendios forestales son la amenaza recurrente en los diferentes ecosistemas en la RBM, es importante la priorización de fortalecimiento a los mecanismos de prevención y gestión de los incendios forestales en la RBM. Se tiene identificado que los incendios son el inicio del ciclo de procesos de usurpación y posterior cambio de uso de suelo para fines de ganadería principalmente.

El análisis de amenazas para los elementos de conservación de filtro fino de la RBM muestra que las amenazas más críticas son las especies acuáticas invasoras y la cacería por conflictos con humanos. Las especies exóticas se han registrado prácticamente en todos los cuerpos de agua de la RBM, pudiendo llegar a generar impactos negativos considerables en la distribución natural de las especies nativas que en algunos casos son endémicas de la región. En los últimos años se han incrementado los eventos de conflictos con humanos, principalmente con el Jaguar, sin embargo, recientemente se han reportado casos de cacería de cocodrilo por interacción en zonas productivas y conflictos con ganado.



Los elementos que en el análisis salieron evaluados de forma más crítica son el sistema de Humedales, Sabanas y de Pecarí Labio blanco, los sistemas de humedales y sabanas principalmente se ubican en el área del PNLT en donde se tiene evidencia de mayor deterioro histórico y actual de los sistemas naturales, por su parte el pecarí por su biología es susceptible a cambios por fragmentación o deterioro del bosque lo que los impactos de las amenazas sobre su hábitat son considerables sobre otras especies.

[Redacted content]



Cuadro 44. Análisis de amenazas para los elementos de conservación naturales de la RBM.

Amenaza/Elemento	Bosque Latifoliado bajo	Bosque Latifoliado medio-alto	Bosque Latifoliado medio-alto en serranía	Humedales	Sabanas	Jaguar	Guacamaya Roja	Pecarí Labio Blanco	Tapir	Especies Acuáticas Vulnerables	Calificación Promedio Amenaza
Ganadería ilegal	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Alta
Especies Acuáticas exóticas invasoras				Muy Alta	Muy Alta					Muy Alta	Muy Alta
Exploración y explotación petrolera	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Alta	Baja				Muy Alta	Alta
Incendios Forestales (de Ecosistemas)	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Alta
Cacería y sobrepesca ilegal (para alimentos)								Muy Alta	Media	Muy Alta	Alta
Tráfico y colecta ilegal de flora y Fauna	Baja	Baja	Baja			Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Baja	Muy Alta	Media
Enfermedades emergentes en vida silvestre	Baja	Baja	Baja			Media	Baja	Alta	Alta	Baja	Alta
Cacería por conflictos con humanos						Muy Alta				Media	Muy Alta
Cambio de uso de suelo para fines agrícolas y ganadería	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta
Asentamientos ilegales/usurpación	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Calificación Promedio	Media	Media	Media	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Alta

La mayoría de las amenazas fueron consideradas en una categoría alta, a excepción de tráfico y colecta ilegal (para alimentación) que su evaluación es media. Es importante mencionar como se describe en el cuadro 45 la relación que existe entre las amenazas incendios, cambio de uso de suelo para fines agrícolas y ganadería, asentamientos ilegales/usurpación con la ganadería ilegal que se mantiene como la principal amenaza global en la RBM.

Uno de los elementos importantes a considerar y ser mencionado de forma indirecta y directa es la falta de sistematización de la información en el CONAP y el no seguimiento y actualización de líneas de investigación que respondan a la medición de la dinámica de los elementos de conservación, lo cual provoca en algunos casos vacíos de información que no permiten evaluar de forma adecuada los impactos de las amenazas sobre los elementos de conservación.

Cuadro 45. Descripción de las amenazas para los elementos de conservación de la RBM.

Amenaza	Priorización	Descripción
Ganadería Ilegal	Alta	Se considera para fines de este plan maestro a la ganadería ilegal como aquella que se practica o realiza en zonas en donde está prohibida esta actividad en las diferentes zonificaciones del AP. Esta amenaza histórica sobre la RBM mantiene su tendencia de cambio de uso de suelo de bosque, humedal o pastizal a pasto, principalmente se tiene problema con esta amenaza en el área del PNLT. La ganadería es la principal causa de deforestación en la RBM provocando fragmentación de la conectividad biológica para los organismos que hábitat en esta zona.
Especies Acuáticas exóticas invasoras	Muy Alta	En todas las cuencas hidrográficas de la RBM se tiene reporte de presencia de las especies denominadas pez pleco o pez diablo <i>Pterygoplichthys pardalis</i> e <i>Hipostomus punctatus</i> , adicional a estas se tiene el problema de la amplia distribución de la tilapia (<i>Oreochromis mossambicus</i>) en los diferentes cuerpos de agua del AP y la presencia de la carpa <i>Ctenopharyngodon idella</i> en el Río San Pedro. La presencia de estos organismos representa una alta demanda para la salud ecosistémica de las especies nativas, son competidores directos de hábitat, alimento y zonas reproductivas de especies nativas vulnerables. A la fecha no se tienen datos o registros de la salud de las poblaciones de especies nativas y el impacto directo de estas especies acuáticas exóticas invasoras sobre los ecosistemas lo que pudiera



		provocar desplazamientos e incluso desaparición de especies nativas.
Exploración y explotación petrolera	Alta	En el área de influencia de la RBM existen proyectos de explotación y exploración, los proyectos de explotación son los que actualmente presentan una mayor amenaza para los elementos de conservación naturales, principalmente aquellos que se encuentran en el período previo al cierre. No se tiene establecido hasta la fecha las condiciones en que los pozos serán cerrados y quien estará a cargo de implementar las medidas de mitigación durante la fase de abandono de estos pozos cerrados por finalización de los contratos de explotación. Es importante y de urgencia que el CONAP pueda solicitar el cumplimiento de los compromisos adquiridos por las empresas que están explotando para disminuir el riesgo y la amenaza sobre los elementos en la fase de cierre de aprovechamiento de los pozos.
Incendios Forestales (de Ecosistemas)	Alta	Los incendios forestales representan la principal amenaza ante la pérdida de cobertura forestal en la RBM, provocan fragmentación de los diversos ecosistemas y reducen la calidad de hábitat para las especies que habitan las diversas zonas del AP. La dinámica de los incendios se mantiene con relación a los últimos años, teniendo mayor incidencia en la zona noroeste de la RBM en el PNLT principalmente, la mayoría de los incendios tienen como origen el cambio de uso de suelo para fines de ganadería ilegal. En el bloque noreste los incendios forestales se han mitigado considerablemente en los últimos años, principalmente debido a los esfuerzos de control y vigilancia implementados en el área.
Cacería y sobrepesca ilegal (para alimentos)	Alta	Aunque no se tienen estadísticas sistematizadas de cacería y sobre pesca, se identifica como una amenaza considerable a los recursos naturales, principalmente para el elemento de conservación Pecarí de Labio Blanco y el Pez blanco (<i>Petenia splendida</i>). Se tienen registros de patrullajes que en diversas zonas de la RBM continuamente se practica la cacería para consumo de las familias principalmente de algunas aves, de pecarí, venado

		cola blanca, tepezcuintle y otras especies en menor proporción. La ley de pesca no establece criterios que permitan la regulación de la sobre pesca en los cuerpos de agua, generando una amenaza considerable sobre las poblaciones nativas de ictiofauna.
Tráfico y colecta ilegal de flora y Fauna	Media	Existen reportes de tráfico de flora maderable principalmente, aunque se considera que la proporción de esta actividad es de un impacto menor, es importante mencionar que sigue existiendo amenazada de tráfico ilegal. Con relación al tráfico de fauna la guacamaya roja aún sigue siendo una especie altamente amenazada por esta actividad al igual que otras especies de psitácidos. La colecta ilegal sigue siendo una amenaza importante para los elementos de conservación, no obstante, se tienen reglamentos que exigen el cumplimiento de procedimientos para obtener licencias y permisos por CONAP, la mayoría de las actividades de colecta de vida silvestre se realiza de forma ilegal.
Enfermedades emergentes en vida silvestre	Alta	Existen muchas enfermedades emergentes en la vida silvestre, en la RBM aún no tenemos una línea base de las enfermedades presentes en vida silvestre y cómo ellas pueden interactuar por el estrecho contacto con la población e incluso con organismos como perros y gatos que habitan en la RBM. Esta amenaza se debe de priorizar para la construcción de líneas de investigación que permitan identificar las enfermedades presentes la dinámica potencial entre animales silvestres-domésticos-humanos (zoonosis).
Cacería por conflictos con humanos	Muy Alta	Históricamente se ha reportado la amenaza para la población de Jaguar por la cacería de ganaderos, esta interacción se da por la pérdida del hábitat natural del jaguar que provoca una disminución de sus presas y debe de salir a buscar a otras zonas. Sin embargo, la amenaza también se tiene presente para el tapir y Pecarí de labio blanco por potenciales daños a cultivos durante sus recorridos. Adicionalmente se han reportado problemas de ganaderos con cocodrilo por la interacción que se da del ganado en las litorales de los cuerpos de

		<p>agua, en esta interacción no se respetan los límites de las propiedades y en algunos casos el área de los potreros ingresa inclusive al cuerpo de agua. Se ha reportado cacería de coyotes en el área de la RBM por conflicto con ganaderos.</p>
<p>Cambio de uso de suelo para fines agrícolas y ganadería</p>	<p>Alta</p>	<p>El cambio de uso de suelo se describe como la actividad en la que se cambia la cobertura natural para darle uso en actividades ya se agrícolas y ganadería. Principalmente el cambio de uso de suelo se da para desarrollar posteriormente actividades de ganadería, existen aún algunos casos en donde el uso de suelo cambia para actividades agrícolas. Esta dinámica tiene un ciclo que inicia por la compra legal o ilegal de la tierra, aunque en otras ocasiones es derivado de procesos de usurpación, posteriormente que se delimita se produce un incendio y posteriormente a la actividad de ganadería con la siembra y cultivos de pastos. Esta estrategia se ha mantenido principalmente en el área del PNLT en donde se identifican la mayor cantidad de incendios forestales y pérdida de la cobertura forestal en la RBM. Esta amenaza está ligada directamente con la ganadería ilegal y los incendios forestales.</p>
<p>Asentamientos ilegales/usurpación</p>	<p>Alta</p>	<p>La amenaza de asentamientos ilegales o usurpación hace referencia a esas porciones de tierra en la RBM que han sido usurpadas de forma ilegal. Se considera una amenaza importante de mitigar ya que existe un mercado activo de compraventa de tierras sin tener ningún tipo de certeza de esta, las compraventas inclusive son anunciadas en redes sociales por lo que se evidencia que no existe temor alguno por las personas que practican esta actividad. Estos procesos de usurpación adicionalmente generan un acaparamiento de tierras por terratenientes que van sumando áreas usurpadas a sus propiedades cambiando el uso del suelo y fragmentando el paisaje. Los asentamientos ilegales dentro de la RBM son una amenaza debido a los impactos que generan por la fragmentación del bosque y la presión sobre las especies cinegéticas, la instauración de los asentamientos humanos ilegalmente en el AP presiona directamente la gobernabilidad en la</p>



		RBM.
--	--	------

2.4.1.3 Oportunidades identificadas para los elementos naturales de conservación

En el cuadro 46 se enlistan las oportunidades identificadas en los talleres para contrarrestar y/o mitigar las amenazas sobre los recursos naturales de la RBM.

Cuadro 46. Oportunidades identificadas para los elementos de conservación naturales de la RBM.

Amenaza	Priorización	Acciones
Ganadería Ilegal	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecimiento de las instituciones que regulan las actividades en la RBM
Especies Acuáticas exóticas invasoras	Muy Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar programas de extracción de especies exóticas en los ecosistemas ● Fomentar el uso de especies nativas o endémicas en cuerpos de agua naturales
Exploración y explotación petrolera	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión para la utilización de fondos de la comercialización de petróleo para la conservación, vinculada directamente al CONAP y a otros administradores de AP. Similar a programas de compensación de la agroindustria. ● Promover las normas de cierre de pozos en coordinación con MARN, CONAP y MEM, con objetivo de que se implementen las medidas de mitigación establecidas en los instrumentos aprobados. ● Incidir ante los entes correspondientes, la creación de reglamentos para regular la gestión de pozos petroleros improductivos (cerrados). ● Elaborar reglamentación para pozos improductivos (cerrados).
Incendios Forestales (de Ecosistemas)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecer al CONAP, para la implementación del Plan Regional para la gestión integral del fuego en la RBM. ● Fortalecer la unidad de Prevención de Incendios Forestales, estableciendo



		<p>capacidades para actividades de investigación de causas de incendios forestales interinstitucionalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar la restauración ecológica de las áreas vinculadas con los incentivos forestales afectadas por los incendios y otras actividades. ● Normar el uso y el manejo del fuego para la RBM por CONAP (donde es permitido)
Cacería y sobrepesca ilegal (para alimentos)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover las reproductoras y comercializadoras de fauna (vincular a profesionales del MAGA y CONAP como regentes), Categoría de proyecto MARN. ● Reformulación de ley de caza y pesca para la regulación de sobrepesca en ecosistemas vulnerables. ● Declaración de áreas, creación de mecanismos de regularización de uso de recursos hidrobiológicos.
Tráfico y colecta ilegal de flora y fauna	Media	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecimiento de los actores de control, prevención y justicia. ● Gestión del financiamiento para funcionamiento de centros de rescate.
Enfermedades emergentes en vida silvestre	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de estrategia para prevención y monitoreo (alerta temprana) de enfermedades de vida silvestre por la dirección de sanidad animal, involucrando al CONAP, MAGA, WCS, MSPAS y academia. ● Desarrollar en la ZAM estudios de potencialidad de riesgo para el bosque latifoliado. ● Gestión de fondos para fomentar programas que busquen la prevención y monitoreo de enfermedades de animales domésticos en la RBM
Cacería por conflictos con humanos	Muy Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión de fondos para mantener el programa Jaguares para Siempre ● Desarrollo del programa de sensibilización

		para la coexistencia entre humanos y vida silvestre para el bienestar humano.
Cambio de uso de suelo para fines agrícolas y ganadería	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar programas de ganadería sostenible en la ZAM para contrastar los buenos ejemplos de ganadería, con la ganadería extensiva y ganadería ilegal. ● Promover la utilización de incentivos forestales en la ZAM, principalmente en proyectos de restauración y sistemas agroforestales ● Promover proyectos de restauración y sistemas agroforestales/en áreas degradadas en las concesiones forestales
Asentamientos ilegales/usurpación	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecimiento de organizaciones en el sector justicia en control y vigilancia.

2.5 Elementos Culturales de Conservación

La Reserva de la Biósfera Maya alberga una cantidad considerable de ciudades arqueológicas emblemáticas que tienen historias milenarias que deben protegerse, conservarse y poner en valor dada su importancia como culturas universales que recrean los procesos históricos no solo de un territorio o región sino de la Mesoamérica contemporánea.

El Patrimonio Inmueble de la RBM se refiere a los sitios arqueológicos, y la arquitectura vernácula. Los Bienes Muebles, lo constituyen todos los artefactos, monumentos de piedras y el material documental que es el resultado de las investigaciones que se realizan en los sitios y dan cuenta de la importancia histórica de los mismos.

El patrimonio Intangible de la RBM lo constituye la cultura del bosque, relacionada al chicle, pimienta, Xate, Ramón, Medicina tradicional y Gastronomía, que se convirtieron en expresiones culturales de comunidades indígenas y mestizas, que hoy día recrean esa raigambre al bosque, a la tierra que cuentan la historia de la Reserva de Biosfera Maya en diferentes momentos de la vida del hombre en su relación con la naturaleza.

Para la realización de esta sección se realizaron talleres con los expertos y consultas en campo con las comunidades residentes de la RBM, como son las Aldeas de Carmelita y Uaxactún.

2.5.1 Análisis de Integridad de los Sitios Arqueológicos

Los sitios centrales son los sitios arqueológicos de mayor tamaño e importancia dentro de la Reserva de la Biósfera Maya. Pueden incluir un solo sitio arqueológico o una zona que abarque dos o más sitios de características similares. Tomando como referencia los *Criterios para definir y demarcar áreas arqueológicas* (DGPCN 2008: 7), se define como sitio arqueológico:



"Espacio de terreno artificial y natural determinado con ocupación temporal humana en donde se reúnen vestigios materiales arquitectónicos, artefactos, rasgos y ecofactos¹⁰ que representan una estructura interna que reflejan acciones humanas sociales, económicas, políticas y religiosas. Regularmente posee límites bien definidos físicamente." (CONAP, 2015)

En la actualización del Plan Maestro, se tomaron en cuenta los sitios arqueológicos Centrales y Periféricos que son los más representativos por su importancia histórica, además que son sitios que se tienen como elementos prioritarios para la conservación y puesta en valor.

En el análisis de integridad construido con los expertos, de los 25 sitios arqueológicos, los sitios de San Bartolo, La Honradez, Tzikin Tzakan, San Clemente, La Blanca, Naachtun, Ocutun y Pajal presentaban la integridad de sus elementos como POBRE, debido a que en su condición física presentan en su arquitectura expuesta y conceptual peligro por la cantidad de saqueos expuestos, así mismo en su contexto de resguardo Institucional la presencia de vigilantes es escasa por tener un solo vigilante o no tienen como es el caso del Sitio de San Clemente. En el caso del Sitio La Honradez es el que tiene calificación de POBRE en los tres criterios de integridad por saqueos, por no contar con vigilantes y su contenido conceptual es poco conocido por parte del público ya que no ha sido de interés investigarlo de manera sistemática. Piedras Negras a pesar de ser un sitio conocido y bastante investigado en su condición de integridad física y conceptual y condición de arquitectura expuesta es bastante crítica debido al deterioro de la mayor parte de sus edificios. El cuadro 47 presenta el análisis integridad de cada uno, de acuerdo con los criterios de Contenido Conceptual, Condición Física y Contexto.

¹⁰ Como ecofacto se definen todos los elementos naturales que ha usado el ser humano, pero sin modificarlos



Cuadro 47. Análisis de Integridad de los Sitios Arqueológicos de la RBM.

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física			Contexto		Calificación Individual
	Grado de Conocimiento Científico	Grado de conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual de la Arquitectura	Condición Arquitectura Expuesta	Resguardo Institucional Presencia Vigilantes	Situación Registro	Natural Cobertura Forestal	
Rio Azul-Kinal	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Regular	Bueno	Muy Bueno	Bueno
San Bartolo-Xultun	Bueno	Bueno	Regular	Pobre (Xultun)	Regular	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Holmul-Cival	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Muy Bueno	Bueno
La Horniradez	Regular	Pobre	Pobre (Hay Saqueos)	Pobre	Pobre	Bueno	Bueno	Pobre
Naranja	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Tzikin. Tzakan	Regular	Pobre	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Bueno	Regular
Yaxhá-Topoxte	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Nakum	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
San Clemente	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Pobre	Bueno	Pobre	Regular
La Blanca	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Regular	Bueno	Regular	Regular
Tikal	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Uaxactún	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
El Zotz	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Motul de San José	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Regular
Naachtun	Bueno	Regular	Regular	Pobre	Pobre	Bueno	Bueno	Regular
El Mirador-Nakbé	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Muy Bueno	Bueno
El Tintal-El Porvenir	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Muy Bueno	Regular
Wakna-La Florida	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
La Corona	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
El Perú-WAKA	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Laguna Perdida	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Bueno	Regular	Regular
La Joyanca	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Pobre	Regular
Ocultun (Naranja Frontera)	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Pobre	Bueno	Bueno	Bueno
Piedras Negras	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Malo	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Pajamal	Regular	Pobre	Regular	Pobre	Regular	Bueno	Regular	Regular
Bienes Muebles/ Museos	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Na	Na	Muy Bueno	Bueno
Bienes Muebles/ sitios	Regular	Regular	Regular	Regular	Pobre	Pobre	Regular	Regular

Los sitios que presentan en sus tres criterios la calificación de REGULAR son Río Azul-Kinal, Wakna-La Florida, Laguna Perdida, Ocultun-Naranja Frontera, y Pajal debido a que no han sido investigados de manera sistemática, su condición integridad física y conceptual y la condición de la arquitectura expuesta pelagra por los saqueos que presentan, y la presencia de vigilantes se mantiene en dos por plan.

Los Sitios arqueológicos que presentan la calificación de BUENO, en los tres criterios de integridad son El Mirador-Nakbé, El Tintal-El Porvenir, El Zotz, Motul de San José, La Corona, El Perú-Waka, porque los saqueos en los últimos años no se han reportado como resultado de mayor presencia institucional, han sido o están siendo investigados y son conocidos por el público por el interés turístico que generan.

Es importante de resaltar que los Sitios Arqueológicos que tienen la categoría de Parques nacionales y/o arqueológico, son los que presentan evaluación de MUY BUENO porque mantienen un muy buen estado de integridad en los tres criterios con los que se evalúan, como son Yaxhá, Nakum y Naranja que son parte del Parque Nacional del mismo nombre y el Parque Nacional Tikal símbolo Mundial por ser patrimonio de la Humanidad y la principal de las ciudades mayas de la RBM, de gran importancia e interés turístico a nivel nacional e internacional. En el epicentro de la ciudad arqueológica destacan varias plazas o grupos arquitectónicos como la Gran Plaza, Plaza Este, Plaza Oeste, Plaza de los Siete Templos, Mundo Perdido, Grupo Norte y los Complejos de Pirámides Gemelas, las cuales están conectadas por varias calzadas. (CONAP,2015). Es el único parque que cuenta con adscripción al Ministerio de Cultura en el Registro General de la propiedad. El Sitio Uaxactún, que está bajo la administración del Parque Tikal, se encuentra compuesto por ocho grupos arquitectónicos y 135 estructuras, siendo los más importantes los grupos A, B, E y H. En el grupo E se descubrió el primer observatorio de equinoccios y solsticios (Estructura E VII-Sub), por lo que este término (Grupo E) se aplica para este tipo de grupos en toda el área maya (CONAP,2015).



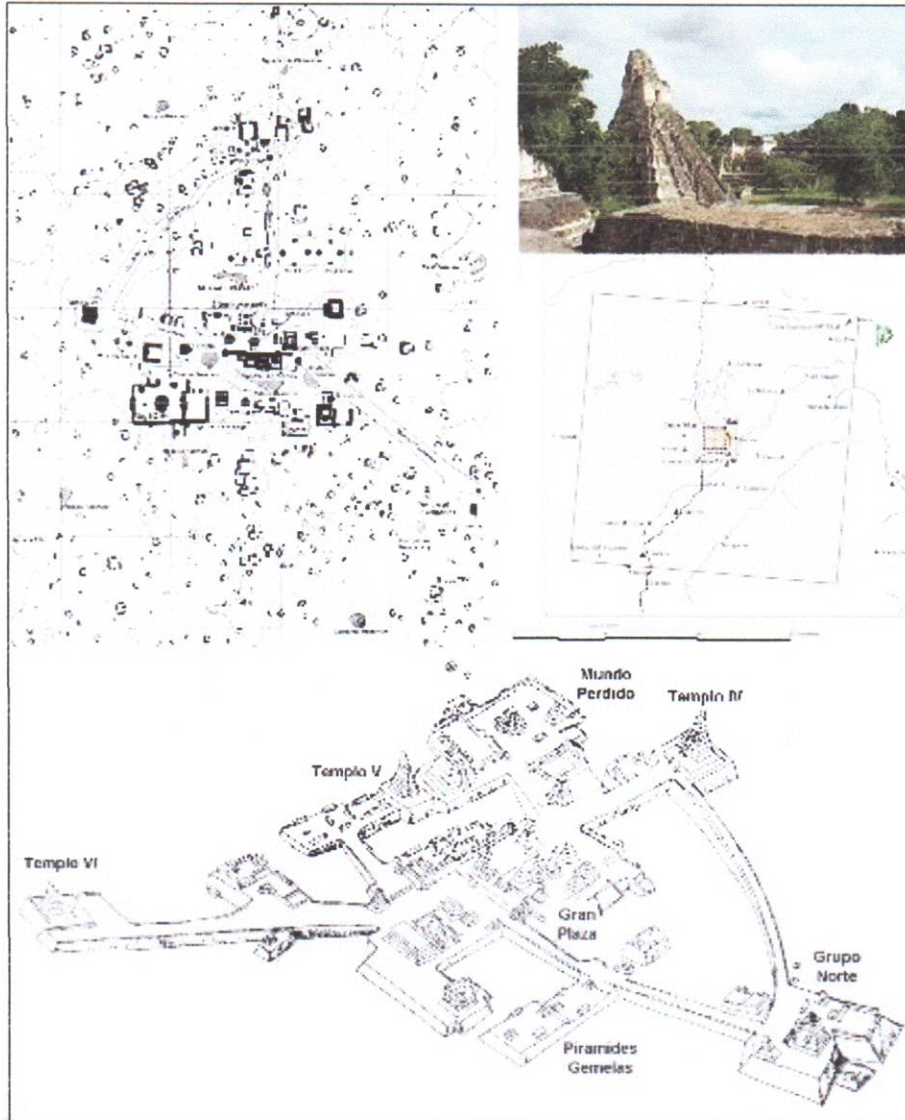


Figura 59. Mapa de Tikal.

Fuente: Plano y fotos por Tomás Barrientos, Plan de Manejo Parque Nacional Tikal. (CONAP, 2015).

La situación de registro se evaluó como BUENO y MUY BUENO, porque todos los sitios cuentan con una ficha oficial en el departamento de Registro de Bienes Culturales del IDAEH-MICUDE. Aunque la mayoría de los sitios arqueológicos centrales y periféricos no están delimitados ni han iniciado procesos de adscripción por parte del Ministerio de Cultura y Deportes en el registro de la propiedad. Carecen de certeza jurídica.

En Cobertura forestal de la mayoría de los sitios arqueológicos presentan una calificación de BUENO porque mantienen su cobertura boscosa, no así en los Sitios de San Clemente que su calificación es POBRE porque ha perdido completamente su cobertura al igual que el sitio de



Naranjo Frontera (Ocultun) porque la mayoría de sus montículos están dentro de la aldea del mismo nombre.

La Joyanca, Pajal, Laguna Perdida, La Blanca, Motul de San José, y Naranjo presentan una calificación de REGULAR en su cobertura forestal porque han ido perdiendo parte de su cobertura boscosa.

2.5.2 Análisis de Integridad Arquitectura Vernácula

En el análisis de arquitectura vernácula se tomó en cuenta las comunidades residentes en la RBM, como son las Aldeas de Carmelita y Uaxactún que aún mantienen casas con este tipo de arquitectura y que forma parte de la historia de estas comunidades. Para el análisis se tomaron en cuenta dos criterios que refieren al contenido conceptual y su condición física y en contexto que debe entenderse lo rural dentro del paisaje urbano de la Comunidad. Los criterios se presentan en el cuadro 48.

Cuadro 48. Criterios para evaluar la integridad de la Arquitectura Vernácula.

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física	Contexto
Atributo Clave	Conocimiento Arquitectónico	Conocimiento Público	Integridad Física	Rural
Indicador	Grado Conocimiento Arquitectónico	Grado de divulgación del conocimiento	Estado de Arquitectura	Contexto Rural
Muy Bueno	Se conoce su distribución histórica y actual y lo referente a las técnicas constructivas	Cuenta con publicaciones académicas	Se habita y se encuentra bien conservada	Existe un paisaje rural integrado de acuerdo con el contexto histórico de la comunidad
Bueno	Se han realizado estudios de técnicas constructivas	Cuenta con reportes técnicos	Se habita, pero muestra deterioro	El paisaje rural histórico de la comunidad se conserva en el centro
Regular	Se han realizado estudios históricos	Se cuenta con un plano de ubicación de casas	Se encuentra en abandono o peligro de colapso	El paisaje urbano histórico de la comunidad solamente existe en la periferia
Pobre	No se ha investigado	No se ha publicado la información	Ya no se encuentran vestigios	El paisaje urbano histórico de la comunidad ha desaparecido

En el análisis realizado con los comunitarios de la Aldea Carmelita (Jóvenes, adultos y ancianos), se calificó el Grado de Conocimiento Arquitectónico como REGULAR, porque los jóvenes y adultos no saben cómo es el proceso de construcción de este tipo de arquitectura. En el grado de divulgación del conocimiento, entendiéndose transmisión oral, es POBRE porque sus padres no les transmitieron los conocimientos relacionados con este tipo de construcción. En el estado de la arquitectura es REGULAR porque las casas (7) en total están en mal estado de conservación. Las casas están ubicadas en el contexto urbano de la Comunidad y fueron de las primeras casas construidas

cuando aún era Carmelita, campamento chiclero. Los jóvenes y adultos tienen interés en este tipo de arquitectura vernácula ya que todo el material que se utiliza lo tienen en la región y desean aprender haciéndola. Ver cuadro 49.

Cuadro 49. Análisis de la integridad en las Comunidades de Carmelita y Uaxactún.

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física	Contexto
Atributo Clave	Conocimiento Arquitectónico	Conocimiento Público	Integridad Física	Rural
Indicador	Grado de Conocimiento arquitectónico	Grado de divulgación del conocimiento (transmisión oral)	Estado de la arquitectura	Contexto rural
Carmelita	Regular	Pobre	Regular	Casco urbano
Uaxactún	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Casco urbano

En Uaxactún, a diferencia de Aldea Carmelita, el contenido conceptual referido a grado de conocimiento arquitectónico tiene una calificación de BUENO al igual que conocimiento público porque hay adultos y jóvenes que saben y conocen este tipo de construcción. En condición física la integridad del elemento de conservación es MUY BUENO porque el 80% de las casas habitadas (30) son de Coloxche y ha ido variado solamente el techo que en algunas casas ya no es de Guano sino de láminas.

En el Contexto Rural, las casas forman parte del paisaje urbano histórico de la comunidad. Es importante resaltar que los salones comunales de la Aldea son de este tipo de construcción. El conocimiento por transmisión oral sigue vigente en la Aldea, que en otros tiempos fue un campamento chiclero y centro de acopio donde se enviaba el chicle petenero hacia el extranjero. La pista de aterrizaje es solo un recuerdo en la memoria histórica de sus habitantes que hoy tienen la oportunidad de aprovechar el bosque de una manera sostenible y de conservar el patrimonio cultural enseñando como guías la historia prehispánica de la ciudad arqueológica y de celebrar cada 21 de marzo los equinoccios en el centro de conmemoración astronómica o Grupo E.





Figura 60. Der. Casa Habitación de Uaxactún; izq. Salón Comunal de Uaxactún.

2.5.3 Análisis de Integridad de los Bienes Muebles

Los Artefactos y Monumentos se refieren a todos los artefactos y monumentos que se encuentran o han sido extraídos legalmente de los sitios centrales y periféricos de la RBM. (CONAP,2015) En tal sentido, como artefacto se entiende todo material orgánico o mineral que ha sido transformado por la acción humana. Para el caso de la RBM, los artefactos son mayormente de la época prehispánica y se pueden encontrar bajo tierra o en la superficie. Entre los más representativos se pueden enumerar:

- Vasijas cerámicas completas o fragmentos de estas (tiestos)
- Figurillas de barro completas o fragmentos de estas
- Herramientas y fragmentos de obsidiana y pedernal
- Objetos ornamentales y herramientas de huesos animales
- Objetos ornamentales y herramientas de concha
- Objetos ornamentales de jade y otras variedades de piedra verde
- Restos óseos humanos
- Piedras de moler y otros utensilios similares de basalto y piedra caliza
- Estelas, altares y otras esculturas de piedra caliza, con o sin inscripciones (CONAP, 2015).

En relación con la calificación de los bienes muebles que se encuentran en los sitios arqueológicos ya sea expuestos o en bodegas, se consideró tomando en cuenta los tres criterios, Contenido Conceptual, Condición Física y Contexto, como REGULAR y POBRE, debido a que están perdiendo la integridad como elementos de conservación por falta de mantenimiento y conservación de estos bienes muebles, a excepción de los parques nacionales Tikal, Yaxhá-Nakum-Naranjo y el Sitio arqueológico de Uaxactún, que tienen un adecuado control y mantenimiento de los bienes muebles almacenados y expuestos en las plazas y grupos arquitectónicos.

En cuanto a los bienes muebles en museos locales, se tomaron en cuenta los Museos institucionales que están localizados en el departamento de Petén y que resguardan monumentos y artefactos de los sitios arqueológicos que son parte de la RBM, que son el Museo Regional Mundo Maya, el Centro de conservación de Tikal, el Museo Silvanus Morley y el Museo Parque Yaxhá-Nakum-Naranjo.

El criterio de Contexto y condición física se evaluó como BUENO, ya que la mayoría de los museos referidos arriba, tienen información científica y conocimiento público sobre los bienes arqueológicos que son parte del inventario de los museos, también tienen un adecuado control y de conservación de los monumentos y de los artefactos arqueológicos expuestos en las salas de



exhibición, así como los materiales que se encuentran en las bodegas que tienen sus estanterías y controles de humedad. (Ver cuadro 48)

2.5.4 Análisis de Integridad del Material Documental

Este elemento corresponde a fotografías, mapas y documentos de exploradores y proyectos de investigación, que hacen referencia a sitios arqueológicos e históricos ubicados en la RBM, en especial los que han registrado patrimonio ya desaparecido o dañado. El material documental se resguarda en archivos, bibliotecas, centros de documentación, universidades localizadas en Petén y las que se encuentran en Guatemala (CONAP, 2015).

La mayoría de los documentos en el único criterio de condición física evaluado, tienen una calificación de BUENO porque están en buen resguardo y son fácilmente accesibles para las consultas que los investigadores e interesados pueden realizar. En el caso del Museo Regional Mundo Maya y de Archivos Regional CONAP-Petén, ambos tienen una calificación de REGULAR porque no tienen sistematizada la documentación que tienen en resguardo y están compilando el material para ordenarlos en estanterías.

Cuadro 50. Análisis Integridad Material Documental.

Categoría	Condición Física
Atributo Clave/Indicador	Integridad Física/Estado de Resguardo
Archivo del Registro de Bienes Culturales	Bueno
Biblioteca de la Escuela de Historia-USAC	Bueno
Biblioteca del CUDEP-USAC	Bueno
Archivos CONAP Región VIII	Regular
Biblioteca de la DGPCN	Bueno, Archivos de registros culturales,
Centro de Documentación DECORSIAP	Bueno, Si, cuenta en el área YNN, parte en digital y físico. En ciudad de Guatemala en el área de Patrimonio (informes).
Centro Documentación del Atlas	Bueno, Si tiene
Centro Documentación DEMOPRE	Bueno, Si tiene un centro de documentación
Archivos Regional Flores Petén DEMOPRE	Bueno, Si hay un archivo, documentado y resguardado, informes no actualizados,
Centro Documentación Museo Regional Mundo Maya	Regular, Se está compilando material documental, ordenados en estanterías y etiquetados.
Centro Documentación Parque Tikal	Bueno, Si tiene documentación del Parque, actualmente se está compilando un archivo digital, documentación actualizada en digital no solo del parque si no de otros sitios.
Biblioteca del Museo Nacional de Arqueología	Bueno
Asociación Tikal	Bueno, Tiene documentación digital de proyectos de investigaciones realizadas en varios sitios de la RBM.



2.5.5 Patrimonio Cultural Intangible

El patrimonio intangible, se comprende como el conjunto de elementos que procede de una cultura tradicional que se transmite intergeneracionalmente y que se modifica a través de una recreación colectiva. Es lo que también se llama cultura viva, porque esa tradición de uso y extracción del chicle, Pimienta, Xate, Copal, Ramón tiene una particular importancia para la RBM e influye en la cultura petenera, y los Pueblos Itzá y Q'eqchi'.

En el análisis de la integridad de la cultura vinculada al bosque, relacionada a los pueblos mayas: Itzá y Q'eqchi' y la Cultura Petenera se evaluaron los 3 criterios que son Contexto, transmisibilidad y funcionalidad en el Pueblo Itzá y cultura Petenera como BUENO, y en el Pueblo Q'eqchi' como POBRE porque están prácticamente desvinculados de esa práctica cultural relacionada al bosque a pesar de que sus abuelos fueron los que migraron a Petén en la década de los 60s y 70s para emplearse como chicleros (ver cuadro 51).

Cuadro 51. Cultura vinculada al bosque: chiclera, xate, pimienta, ramón.

Categoría y Factor clave	Indicador	Petenera	Q'eqchi'	Itzá
Contexto: Hay apoyo legal, político y financiero	Nivel de apoyo a la valorización de la práctica cultural	Bueno	Pobre	Bueno
Contexto: Apoyo institucional, (diversidad de tipos de instituciones)	N.º y tipo de organizaciones (locales, ONG's nacionales, ONG's internacionales e instituciones gubernamentales) que apoyan esta práctica cultural	Bueno	Pobre	Bueno
Transmisibilidad: Presencia de jóvenes que ejercen la práctica cultural	Porcentaje de practicantes por debajo de los 25 años	Muy Bueno	Pobre	Bueno
Transmisibilidad: Mecanismos tradicionales de transmisión de la práctica cultural	Vigencia de los mecanismos tradicionales de transmisión de la práctica cultural	Bueno	Pobre	Bueno
Transmisibilidad: Mecanismos formales de transmisión de la práctica cultural	Inclusión de la práctica cultural en el sistema de educación formal	Pobre	Pobre	Pobre
Transmisibilidad: Conocimiento y divulgación de la práctica cultural	N.º de publicaciones, documentos y material de divulgación que registren la práctica cultura	Bueno	Pobre	Bueno
Funcionalidad: Correspondencia entre mensaje y simbolismo original y contexto actual	Grado de vigencia y su cobertura geográfica	Muy Bueno	Pobre	Muy Bueno
Funcionalidad: Permanencia de la práctica cultural	Grado o porcentaje de permanencia del conocimiento de la práctica cultural a partir de línea base. <i>Ejemplo: Huertos</i>	Bueno	Pobre	Muy Bueno



	<i>tradicionales o huertos de cercos</i>			
--	--	--	--	--

2.5.6 Integridad General del Componente Cultural de la RBM

En conclusión, la integridad de los elementos culturales en la RBM es REGULAR, debido que persisten la debilidad institucional en cuanto a la vigilancia y monitoreo en los sitios arqueológicos Centrales y Periféricos. Para tener un control efectivo en los sitios arqueológicos localizados en la RBM, se necesitan un total de 500 vigilantes con asistencia vehicular y equipo de comunicación. (Jefatura DEMOPRE, comunicación Personal, mayo 2022) Con respecto a la arquitectura vernácula en las dos comunidades residentes en la RBM podemos decir que es REGULAR ya que en Carmelita se está perdiendo esta práctica de construcción vernácula, mientras que en Uaxactún es BUENO. En Patrimonio Intangible los elementos del bosque en la práctica cultural es REGULAR para el Pueblo Itzá y Cultura Petenera y BAJO para el Pueblo Q'eqchi'. En relación con los bienes Muebles en Museos el resguardo de los bienes muebles ha venido mejorando mientras que en los sitios sigue siendo crítico.

2.5.7 Análisis de Amenazas a los Elementos Culturales de Conservación

El total de amenazas identificadas al patrimonio cultural tangible e intangible son 20, de las cuales 10 pertenecen a los sitios arqueológicos centrales y periféricos que siguen teniendo problemas para su conservación en la RBM. Por lo que a nivel general tienen una calificación de MUY ALTA.

El patrimonio intangible relacionado a la cultura vinculada al bosque, actividades como Chicle, Xate, Pimienta, prácticamente solo el Pueblo Q'eqchi' ha perdido por completo esa relación histórica, a pesar de que los abuelos son los que migraron de Alta Verapaz para venir a emplearse en el trabajo del chicle y xate. Ver cuadro 51.

El saqueo o depredación es la amenaza principal sobre los sitios arqueológicos centrales y periféricos ubicados en la RBM. Las excavaciones ilegales no solo destruyen la arquitectura de los edificios, sino exponen partes frágiles, artefactos, restos humanos e incluso murales. La depredación de sitios arqueológicos también incluye la mutilación de esculturas con motosierra y otras herramientas con las que se cortan fragmentos fáciles de mover fuera de sus ubicaciones originales. Por otro lado, con el saqueo se pierde información científica muy valiosa, ya que las piezas saqueadas quedan descontextualizadas, es decir sin relación con su ubicación original y los procesos que le dieron origen. Generalmente, ni siquiera se sabe de dónde provienen, y quedan etiquetadas de forma muy general, mencionando únicamente la región de origen. Finalmente, la mayoría de las piezas saqueadas salen del país, por lo que se pierde el patrimonio cultural colectivo de la nación y sus habitantes. (CONAP,2015)

En el cuadro 51, se muestra que el saqueo de los sitios centrales tiene una calificación de ALTO porque sigue existiendo saqueo a pesar de que en algunos tienen como mínimo un vigilante, mientras que para los sitios periféricos es MUY ALTO y sigue sin reducirse desde que se evaluó en el plan actual de la RBM. Toda la RBM tiene vestigios arqueológicos y estos por ser periféricos y pequeños no tienen ningún monitoreo por parte del Instituto de Antropología e Historia – MICUDE. Además, no existen levantamientos topográficos que den cuenta de estos vestigios y se pueda



sistematizar su control a través de fichas de control de sitios. En la Zona de amortiguamiento donde existe la propiedad privada no dejan los propietarios de terrenos que las autoridades de IDAEH puedan al menos monitorear el estado de conservación de estos.

Los factores que contribuyen al saqueo están relacionados a la poca presencia en el área por parte del ente rector, así como la falta de coordinación institucional con otras instituciones como CONAP, ONGs, INAB, RIC y FONTIERRAS. También en la Zona Usos Múltiples, donde la mayor parte está concesionada, hay una falta de control y monitoreo de los vestigios arqueológicos y debe haber al menos cuando se realizan los aprovechamientos anuales forestales. Otro factor que contribuye es la demanda de piezas prehispánicas que existen a nivel nacional e internacional y que es controlado por el crimen organizado.

Cuadro 52. Amenazas a los Sitios Arqueológicos.

Amenazas	Sitios Centrales	Sitios Periféricos
Saqueo o Depredación	Alto	Muy Alto
Infraestructura inadecuada sobre bienes inmuebles y muebles	Alto	Muy Alto
Incendios Forestales	Medio	Muy Alto
Intemperismo	Medio	Alto
Avance frontera y prácticas agrícolas y ganaderas	Medio	Alto
Exploración y explotación petrolera	Medio	Alto
Uso Público no controlado	Medio	Medio
Crecimiento no controlado de vegetación	Alto	Muy Alto
Intervenciones inadecuadas	Medio	Bajo
Extracción ilegal de madera	Medio	Alto
Calificación Global	Medio	Muy Alto

En cuanto a la infraestructura inadecuada sobre los Bienes Inmuebles y Muebles se amplió también a la infraestructura que se construye sobre los edificios prehispánicos que están expuestos, así como los monumentos que se localizan en los sitios. En los sitios centrales se calificó como ALTO porque la mayor parte tienen arquitectura expuesta producto de investigaciones y por no existir un manual de infraestructura adecuada que se necesita que se construya, se le coloca techos inadecuados que ponen en peligro la conservación por ser material que fácilmente se destruye por ejemplo en algunos sitios se construye con lamina de zinc, en otros lamina de policarbonato, Guano sintético, etc.

En los sitios periféricos la amenaza está en la construcción de infraestructura sin ninguna planificación y la calificación es MUY ALTO porque se autorizan los proyectos de desarrollo social, entendiéndose carreteras, trocopases, proyectos de agua potable con tanques elevados, puestos de salud, iglesias, escuelas, entre otras obras públicas, que ponen en riesgo o en casos extremos destruyen los vestigios arqueológicos. Los factores que contribuyen son la falta de coordinación interinstitucional, y con las municipalidades.

Aunque el problema de los incendios forestales es transversal en los otros elementos de conservación, se ha identificado para los sitios arqueológicos como una amenaza MEDIO para los sitios centrales porque todavía persiste a pesar de que la mayoría se localiza dentro de parques nacionales y dentro de concesiones forestales que tienen un control y monitoreo en la prevención



de los incendios. En los sitios periféricos la calificación es MUY ALTO por estar ubicados en áreas donde todos los años se realizan quemas sin control e impactan negativamente sobre los vestigios arqueológicos. En la ZAM es donde más se evidencia esta amenaza

El intemperismo afecta directamente a sitios arqueológicos con arquitectura restaurada o expuesta. En el caso de la arquitectura prehispánica, los efectos del sol, la lluvia, el viento y otros fenómenos naturales son agentes de erosión que deben ser monitoreados y mitigados a través de medidas preventivas. En el caso de los sitios centrales el grado de la amenaza es MEDIO y en el caso de los sitios periféricos es ALTO debido a los saqueos que dejan la arquitectura expuesta.

La exposición de arquitectura prehispánica constituye un atractivo para los sitios arqueológicos, pero en términos de conservación significa la aceleración del deterioro causado por factores naturales en las construcciones antiguas. A pesar de que los edificios han sufrido un proceso natural de degradación, éste se ve aumentado por la acción de agentes naturales y climáticos propios de Petén, que puede incluir tormentas, acompañadas de rayos y fuertes vientos. Es por ello por lo que la arquitectura expuesta y restaurada necesita un proceso permanente de monitoreo y un protocolo ante emergencias. Sin embargo, ningún sitio de la RBM fuera de Tikal, Yaxhá y El Mirador, cuenta con el personal ni los recursos mínimos para cumplir esta función. (CONAP,2015). En la actualidad el IDAEH-MICUDE tiene limitantes presupuestarias que no permiten un mantenimiento adecuado a la arquitectura expuesta en los sitios arqueológicos.

Además, no se tiene un normativo que regule los procedimientos de intervención en los edificios prehispánicos con el fin de evitar el deterioro cuando se dejan a la intemperie. Ejemplos recientes son los Sitios San Clemente y La Blanca. Los factores contribuyentes son los saqueos que dejan expuesta la arquitectura, falta de protección y mantenimiento, cambio climático y la tala de árboles que provocan mayor impacto de los vientos y el agua lluvia en el edificio expuesto.

Las prácticas agrícolas y ganadera son las que más impactan sobre los vestigios arqueológicos ya que en el trabajo de remoción y quema de la maleza previo al cultivo de maíz o potreros alteran o los destruyen y es en la Zona de Amortiguamiento donde más se manifiesta esta amenaza. La calificación para los sitios centrales es MEDIO y para los sitios periféricos es ALTO.

Las actividades que causan más impacto en los sitios arqueológicos son las de tipo agrícola, especialmente el arado y el subsoleo, debido a la remoción de estratos de tierra y la construcción de sistemas hidráulicos. Asimismo, la creación de potreros y aguadas para ganado han impactado ya varios sitios arqueológicos en la RBM, especialmente en la Zona de Amortiguamiento. Los ganaderos y otros productores de menor escala no están al tanto del impacto de sus actividades en el patrimonio prehispánico, el cual se sigue deteriorando poco a poco, a medida que aumentan estas actividades productivas. (CONAP,2015)

El Parque Nacional Laguna del Tigre ubicado en la Zona Núcleo de la RBM por la ingobernabilidad manifiesta, la actividad ganadera sin ninguna regulación ha impactado no solo sobre los elementos naturales sino también en los vestigios arqueológicos que quedan expuestos y no tienen ningún tipo de control y protección. Los factores que contribuyen son el mercado de tierras, la falta de valorización y concientización del patrimonio cultural.

Así como la exploración y explotación petrolera representa una potencial amenaza a los elementos naturales, también puede causar un impacto en los sitios arqueológicos. Por lo tanto, se debe tomar en cuenta que las actividades petroleras y su infraestructura asociada, como carreteras



oleoductos, pueden destruir montículos y otras evidencias de asentamientos arqueológicos. (CONAP,2015)

La actividad de exploración y explotación petrolera sigue siendo una amenaza MEDIA para los sitios centrales y ALTA para los sitios periféricos. Los factores que contribuyen para que no se cumplan los estudios de impacto ambiental son las agendas políticas y económicas que priorizan otros tipos de interés y no el de la conservación del patrimonio cultural. Un ejemplo las prórrogas de las concesiones petroleras a las transnacionales que influyen directamente para que se les apruebe la explotación petrolera sin ningún cumplimiento previo de estudios en las áreas que se les adjudican.

El uso público no controlado es aplicable a los Sitios arqueológicos que tienen visitación turística como son los casos de los Parques Nacionales Tikal, Yaxhá-Nakun-Naranjo, y los parques arqueológicos de El Mirador, La Joyanca, Piedras Negras, La Blanca, Tayasal, Waka-Perú, Nakbé, Holtun, Ixlú, El Zotz, Motul de San José. La amenaza radica porque no se cumple con los normativos que regulan la actividad turística y en fechas festivas como son semana santa y navidad la mayoría de los Parques Nacionales rebasan su capacidad de carga y se convierte en un problema serio que impacta de manera negativa sobre el patrimonio edificado. Ahora sobre los parques arqueológicos que no tienen la infraestructura adecuada para la visitación turística el impacto es aún mayor. Ejemplos La Joyanca, El Zotz, Piedras Negras, La Blanca, etc. Los factores que contribuyen son la falta de personal de guardaparques, falta de un plan de gestión y manejo de visitantes, y a la falta de inspectores de INGUAT para verificar control de cumplimiento por parte de los guías de turistas.

Es importante que el IDAEH-MICUDE defina qué sitios arqueológicos deben tener la categoría de Parques para que se desarrolle la infraestructura adecuada con el fin de brindar una mejor atención y comodidad al visitante. La calificación de la amenaza es MEDIO tanto para sitios centrales como periféricos.

En cuanto al crecimiento no controlado de la vegetación, se considera una amenaza que tuvo calificación de ALTO para los sitios centrales y MUY ALTO para los sitios periféricos. Se manifiesta en la arquitectura expuesta ya que si no tienen monitoreo constante y control en la vegetación puede ocasionar problemas en la conservación del elemento intervenido, ejemplos recientes San Clemente y Piedras Negras que tienen problemas serios debido a la falta de monitoreo y mantenimiento de la arquitectura. En San Clemente ya inicia el crecimiento de la vegetación y no hay ningún tipo de monitoreo de este y en el caso de Piedras Negras hay árboles que están a punto de caer sobre los edificios expuestos. Los factores que contribuyen son la falta de personal técnico, falta de monitoreo, presupuesto (insumos y equipo).

Las intervenciones inadecuadas en la restauración de las estructuras prehispánicas tienen una calificación de MEDIO para los sitios centrales y BAJO para los sitios periféricos. La falta de una guía ha causado que muchas restauraciones no sean estables o que no estén fundamentadas en datos reales, afectando así la conservación y autenticidad de los edificios, como ha sucedido en Uaxactun, Yaxhá y Tikal. Las limitantes operativas de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural en Petén no permiten llevar a cabo una supervisión y monitoreo adecuado a los trabajos de intervención en arquitectura, tanto durante la restauración como después de la misma. Además, no existe una unificación de criterios que permita evaluar las prácticas de conservación y restauración, por lo que arquitectos y arqueólogos aplican distintas medidas de acuerdo con sus propios criterios. A eso hay que agregar la carencia de un código de ética profesional que permita



sancionar aquellas intervenciones que vayan en contra del espíritu de la conservación y el respeto al patrimonio prehispánico (CONAP,2015). Los factores que contribuyen principalmente es la inexistencia de un normativo que establezca los criterios de restauración en los edificios prehispánicos, utilización de materiales no adecuados y falta de conocimiento técnico.

La extracción ilegal de maderas sigue representando una amenaza MEDIO para los sitios centrales y ALTO para los periféricos. Para los sitios periféricos que no tienen control institucional el saqueo de madera se ha incrementado y se ha acelerado la pérdida de cobertura forestal lo que viene a causar que queden las estructuras expuestas al Intemperismo y se inicie un proceso de deterioro de la arquitectura. Los reglamentos forestales no permiten el aprovechamiento de árboles en áreas arqueológicas.

2.5.8 Análisis de amenazas a la Arquitectura Vernácula

Para la construcción de las amenazas se tomaron en cuenta a los comunitarios de Uaxactún y Carmelita que son los que tienen arquitectura vernácula en sus cascos urbanos. Para la aldea de Carmelita la sustitución de materiales y estilo ha venido cambiando por construcciones de madera y block. La calificación es ALTO, mientras que para la aldea de Uaxactún la sustitución de los materiales es MEDIO, ya que se ha mantenido el estilo y solo ha venido cambiando el techo que se ha sustituido por lamina de zinc. Factores que contribuyen son la falta de interés por parte del dueño, desconocimiento de las técnicas constructivas, falta de albañiles con conocimiento en este tipo de construcciones, falta de valorización, y aculturación. Ver cuadro 53.

Cuadro 53. Amenazas a la arquitectura vernácula.

AMENAZAS	VALORACIÓN
Sustitución de materiales y Estilo	ALTO
Intemperismo	MEDIO
Catástrofes	BAJO
Calificación del Objeto	MEDIO

La amenaza del intemperismo tiene una calificación de MEDIO para el caso de la aldea de Carmelita ya que la mayoría de las casas con arquitectura vernácula o de bajareque que están expuestas por falta de mantenimiento se han venido deteriorando, en algunas ya no existen las paredes solo el palo rollizo. Factores que contribuyen es la falta de interés por parte del dueño, falta de albañiles con conocimiento en estas técnicas constructivas. Para el caso de la aldea de Uaxactún donde un alto porcentaje de los comunitarios poseen este tipo de vivienda es BAJO, ya que la mantienen en buen estado de conservación.

En cuanto al impacto de huracanes, inundaciones, tormentas, incendios y otros tipos de fenómenos que pueden causar la destrucción de este tipo de viviendas vernáculas. Factores que contribuyen es el cambio climático que ya se están viendo las consecuencias destructivas que ocasiona y que está muy poco estudiado el impacto sobre los elementos de conservación culturales. La calificación para las dos aldeas residentes en la RBM es BAJO.



2.5.9 Análisis de Amenazas a los Bienes Muebles y Material Documental

La calificación para resguardo y exposiciones inadecuadas en relación con los Museos es MEDIO porque a diferencia de Centro de Conservación en Tikal, el Museo Regional Mundo Maya carece de equipo, no hay un técnico/arqueólogo encargado para el control y resguardo de los bienes muebles depositados en bodega y exposiciones. Aún con estas deficiencias las piezas arqueológicas en bodegas y en exposición están en buenas condiciones de conservación.

En relación con el material documental la calificación de la amenaza es BAJO ya que, en la mayoría de las bibliotecas, centros de documentación están en buen resguardo y no peligran los documentos relacionados a las investigaciones en los diferentes sitios arqueológicos de la RBM. Aunque los documentos digitales la falta de copias de respaldo amenaza la accesibilidad de la información en el corto y mediano plazo. Es de urgencia sistematizar toda la información contenida en los documentos tanto digitales como los impresos (ver cuadro 54).

Cuadro 54. Amenazas a los Bienes Muebles y Material Documental.

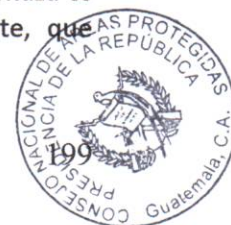
Amenaza	Bienes Muebles	Material Documental
Resguardo y Exposiciones Inadecuadas	Medio	Bajo
Robo y/o hurto de bienes culturales	Medio	
Restauración inadecuada de bienes muebles	Bajo	
Calificación	Medio	Bajo

En relación con el robo o hurto de bienes culturales en los museos la calificación es MEDIO ya que en los últimos años no se ha reportado el robo o hurto de piezas arqueológicas. Los factores que contribuyen a la amenaza son la falta de vigilancia, mercado negro y la capacidad institucional. Siempre existe un riesgo latente.

En cuanto a la restauración inadecuada de Bienes Muebles, la calificación para esta amenaza es BAJO, ya que las intervenciones en la restauración de vasijas, estelas u otros objetos arqueológicos se realizan con el personal capacitado. El centro de conservación e investigación ubicado en Tikal se encarga del monitoreo e intervenciones en los objetos arqueológicos. Para el caso del Museo Regional tienen el apoyo del personal técnico de Tikal cuando requieren la intervención de alguna pieza arqueológica. Ver cuadro 53.

2.5.10 Análisis de amenazas al Patrimonio Intangible de la RBM

La amenaza de pérdida de relación con el bosque en relación con los Itzaes y Cultura Petenera la calificación es MEDIO ya que hay grupos culturales que mantienen las tradiciones que se relacionan con la cultura del bosque. En ese sentido las dos comunidades mestizas son parte de la cultura petenera y mantienen una constante relación con el bosque. El arte culinario se enriquece con los conocimientos de las señoras de las Comunidades de Carmelita y Uaxactún, así como el arte de curar enfermedades utilizando los recursos del bosque. En el Pueblo q'eqchi' la amenaza es ALTO ya que han perdido toda esa relación e identidad relacionada al chicle y Xate, que aprendieron sus abuelos que migraron a Petén. Ver cuadro 55.



Cuadro 55. Amenazas Patrimonio Intangible

Amenaza	Maya Itzá	Maya Q'eqchi'	Cultura Petenera
Perdida de relación con el Bosque	MEDIO	ALTO	MEDIO
Perdida de conocimientos tradicionales	MEDIO	ALTO	MEDIO
Disminución de practicantes jóvenes	MEDIO	ALTO	BAJO
Pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales	MEDIO	ALTO	BAJO
Calificación	MEDIO	ALTO	MEDIO

La pérdida de conocimientos tradicionales se refiere a los conocimientos que tienen relacionados En los casos del Pueblo Itza y Cultura Petenera es MEDIO porque existe transmisión oral de padres a hijos en los conocimientos del bosque. En Uaxactún las señoras están transmitiendo sus conocimientos relacionados al arte culinario o cocina petenera y a la curación de enfermedades por medio de métodos naturales. Los itzaes siguen transmitiendo oralmente sus conocimientos y hay un rescate de estos conocimientos tradicionales. En el Pueblo Q'eqchi' la amenaza es ALTO porque hay una pérdida de los conocimientos tradicionales que aprendieron sus abuelos cuando migraron a Peten y se aventuraron en el bosque para explotar el chicle, xate y pimienta.

La disminución de practicantes jóvenes en el Pueblo Itza es MEDIO ya que en la actualidad los ancianos están trasmitiendo sus conocimientos ancestrales a los jóvenes y hay un interés por aprender. Ya las comunidades de San Andrés y San José tienen grupos culturales que incentivan a los jóvenes a las prácticas y transmisión de las prácticas culturales que los identifican como Pueblo Itzá. En la cultura petenera hay niños y jóvenes practicando y siendo parte de grupos culturales que recrean toda la cultura ancestral relacionadas al bosque. En el Pueblo q'eqchi' es la calificación ALTO porque no hay transmisión oral de la cultura del bosque relacionada al chicle, xate, pimienta, por parte de ancianos a jóvenes y niños.

En relación con la amenaza de pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales en la cultura petenera hay un rescate de la autenticidad por medio del aprendizaje de las prácticas culturales y en los grupos folclóricos aprenden y recrean todo ese rescate de las tradiciones y costumbres que identifican esa relación del hombre con los elementos del bosque. La calificación es BAJO. En el caso de los Itzaes es MEDIO porque recientemente iniciaron a trabajar con niños y jóvenes para irlos incorporando e interesándolos en la importancia de lo que significan los conocimientos culturales del pueblo Itzá. En los q'eqchi' es ALTO porque ya perdieron toda esa relación con el bosque. En la calificación para cada grupo cultural para el Pueblo Itzá y Cultura Petenera es MEDIO y para el Pueblo Q'eqchi' es ALTO porque hay una pérdida de los conocimientos tradicionales que aprendieron sus abuelos cuando migraron a Petén y se relacionaron con el bosque para trabajar el chicle, xate y pimienta.

2.6 Elementos de Bienestar Humano

De acuerdo con el análisis de la categoría de manejo de la RBM, los elementos de bienestar humano en la RBM se sustentan en los objetivos, los cuales se orientan a dar oportunidad a diferentes modalidades de utilización de la tierra y recursos naturales, con énfasis en actividades tradicionales y actividades humanas estables, con áreas núcleo que dan paso al turismo y recreación controlados y orientados a la naturaleza. Todas las actividades humanas deben estar



bajo control a través del Plan Maestro, salvo aquellas actividades de aprovechamiento tradicional efectuados por la población autóctona, en forma limitada, para satisfacer necesidades locales (CONAP, 2016).

Los elementos naturales y culturales de la RBM proveen de servicios ecosistémicos que se encuentran regulados a través de instrumentos técnicos o por derecho, los cuales generan bienestar humano a las poblaciones humanas que habitan dentro del territorio. En este sentido, se definen los elementos de bienestar humano y se presenta un resumen de su valoración de limitantes y oportunidades.

Cuadro 56. Resumen del análisis de valoración de limitantes y oportunidades a los elementos de bienestar humano.

CATEGORIA	ELEMENTO DE BIENESTAR HUMANO	VALOR GLOBAL DE LIMITANTES Y OPORTUNIDADES	
		LIMITANTES	OPORTUNIDADES
ACTIVIDADES ECONÓMICO – PRODUCTIVAS	MANEJO FORESTAL	ALTO	ALTO
	TURISMO SOSTENIBLE	ALTO	ALTO
	APICULTURA	ALTO	ALTO
MEJORAMIENTO DE CONDICIONES DE VIDA	SEGURIDAD ALIMENTARIA	MUY ALTO	ALTO
	SALUD	MUY ALTO	ALTO

A nivel global, las debilidades para la gestión eficiente de bienestar humano son la Falta de Certeza Jurídica de los Asentamientos Humanos en el Área Protegida y la debilidad institucional en términos económicos para su gestión. Con relación a las fortalezas de la RBM, son la categoría de manejo que permite el aprovechamiento tradicional y actividades humanas estables, así como la existencia de múltiples instrumentos de gestión para los diferentes elementos de bienestar humano.

2.6.1 Manejo Forestal

De acuerdo con el manual para la administración forestal en áreas protegidas, un área bajo manejo forestal es un área con cobertura forestal intervenida para el aprovechamiento de sus productos, de acuerdo con un plan de manejo forestal, asimismo, son objetos de manejo forestal los sistemas agroforestales y las plantaciones forestales; y define al manejo forestal sostenible como, el aprovechamiento de los productos y de los servicios ambientales que el bosque provee, sin reducir sus valores inherentes ni su productividad futura (CONAP, 2012). Otro concepto sobre manejo forestal define que, el aprovechamiento forestal es el beneficio obtenido por el uso de los productos o subproductos del bosque, en una forma ordenada, de acuerdo con un plan de manejo técnicamente elaborado, que por lo tanto permite el uso de los bienes del bosque con fines comerciales y no comerciales, bajo estrictos planes silvícolas que garanticen su sostenibilidad (INAB, 2014).



El manejo forestal sostenible sobresale como un eje para el bienestar humano en la RBM que presenta oportunidades para el planteamiento de estrategias de conservación y la evaluación del impacto en la gestión territorial del área protegida.

Los planes de manejo forestal aprobados por el CONAP en sus distintas modalidades, permiten que organizaciones con contratos de concesión, empresas y propietarios privados generen ingresos económicos por la comercialización en el mercado de productos forestales nacional e internacional de más de 800 mil metros cúbicos de madera de diferentes especies (CONAPb, 2022), 266 mil hojas de palmas silvestres como el xate y el guano, 273 mil kilogramos de resinas y semillas de chicle, ramón y pimienta (CONAP, 2022) y 6500 hectáreas de bosques y tierras forestales con incentivos forestales (INAB, 2021), el aprovechamiento del bosque en la RBM durante el 2015 – 2021, por concepto de Manejo Forestal en la ZUM, Programas de Incentivos Forestales y Plantaciones Forestales ha generado ingresos económicos a pequeños poseedores y propietarios de tierra dentro de la RBM por un monto superior a los Q. 669 millones¹¹. En este sentido, dadas las características múltiples del manejo forestal que produce derrama económica, se han identificado las siguientes oportunidades para su manejo.

- Aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables con fines comerciales en las concesiones forestales localizadas en la ZUM.
- Aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables con fines comerciales en áreas privadas de la Zona de Amortiguamiento y en áreas comunitarias fuera de áreas concesionadas de la ZUM.
- Aprovechamientos forestales no comerciales para consumo familiar.
- Establecimiento de proyectos de Manejo de Bosques con fines de protección y producción, principalmente en la Zona de Amortiguamiento, comunidades reguladas en Parques Nacionales y Zona de Uso Múltiple sin contratos de concesión.
- Establecimiento y aprovechamiento de plantaciones forestales con especies nativas.
- Establecimiento y aprovechamiento de sistemas agroforestales (diversas formas), en Zonas de Amortiguamiento, comunidades reguladas en Parques Nacionales y Zona de Uso Múltiple.
- Establecimiento de proyectos de Restauración Forestal con base en los lineamientos técnicos del CONAP.

Algunas de las modalidades u oportunidades de manejo identificadas pueden acceder a los programas de incentivos forestales.

El cuadro 57 muestra las limitantes al manejo forestal en la RBM y el cuadro 58 las oportunidades.

Cuadro 57. Análisis de limitantes al manejo forestal en la Reserva de Biosfera Maya.

LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Falta de regulación de asentamientos humanos.	MUY ALTO	Comunidades que no han regulado su permanencia dentro del área protegida, esto limita por parte del CONAP el aval de proyectos para Aprovechamiento de recursos forestales (ZUM) y acceso a programas de incentivos forestales (ZUM - ZN)
Baja disponibilidad de recursos forestales	ALTO	Existencia de áreas, sobre todo en la ZAM donde el marco jurídico es menos restrictivo y existen áreas que han sido afectadas por Incendios Forestales, Cambio de Uso y Tala Ilícita, se observa

¹¹ Estimación propia con información proveniente de tres fuentes de información: Bases de Datos de (CNCG, 2022), (INAB, 2021), (CONAPb, 2022) y entrevista personal con (Manzanero, 2021) y (Vaidez, 2022)



LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		reducción en productos forestales. Bosques degradados con áreas basales inferiores 20 m ² (CONAP, 2021) y tierras de uso agrícola y ganadero desprovistas de bosques.
Cambio climático	MEDIO	El cambio climático afecta el aprovechamiento, en cuanto a los volúmenes de producción, la calidad de la producción y las condiciones climatológicas para los aprovechamientos.
Mala planificación y distribución de recursos naturales en planes quinquenales	MEDIO	En concesiones forestales de la ZUM, existen años con Planes Operativos Anuales que generan bajos rendimientos en el volumen de productos forestales maderables extraídos, esto reduce las ganancias de las organizaciones y limita la capacidad de cumplir con los compromisos contractuales, costos y salarios del aprovechamiento
Suspensión de planes de manejo y/o contratos de concesiones	BAJO	La Colorada y San Miguel fueron suspendidas y la Pasadita cuenta con Plan General de Manejo Forestal suspendido por usurpaciones, entre otras faltas al contrato de concesión; el aprovechamiento de los productos forestales maderable y no maderables se encuentra restringido
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS LIMITANTES AL MANEJO FORESTAL

Cuadro 58. Análisis de oportunidades para el manejo forestal en la RBM.

OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Mercados Locales	MUY ALTO	En las áreas concesionadas existen volúmenes de maderas secundarias que no son aprovechadas por las organizaciones, existe una alta dependencia a maderas preciosas y semipreciosas. Las especies secundarias permiten a las organizaciones generar nichos de mercado a nivel local y nacional, donde solo el 10% del consumo de maderas provenientes de bosques naturales es de origen legal.
Industria forestal	MEDIO	La producción dimensionada aumenta el valor del producto y mejora la rentabilidad, todas las organizaciones concesionaras cuentan con aserraderos y equipos. Actualmente el 95% del producto tiene como destino el mercado internacional y el 80% es vendido en troza.
Plantaciones forestales maderables	ALTO	Empresas privadas han desarrollado el mercado local y nacional de madera provenientes de plantaciones forestales, de enero a mayo 2022 la producción de madera en rollo proveniente de raleos ascendió a 42,000 metros cúbicos.
Plantaciones Forestales con especies no maderables	ALTO	En el caso de la Pimienta y el Ramón, existe una brecha entre oferta y demanda que el aprovechamiento silvestre no logra abastecer, en condiciones naturales estos productos no pueden ser manejados con facilidad y no es viable garantizar el cumplimiento de contratos de suministros. Las plantaciones son una opción viable.



OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Programas de incentivos forestales	ALTO	Los incentivos forestales en la RBM durante el periodo 2015 - 2021 generaron ingresos económicos por un valor de 52 millones quequetzales, sin embargo. Los incentivos forestales tienen alto potencial en la ZAM y comunidades con acuerdos de cooperación suscritos en el PNLT y PNSL, donde se han autorizado proyectos de Manejo de Bosque Natural con fines de protección y Sistemas Agroforestales
Lineamiento para gestión productiva del Paisaje Forestal con enfoque en Restauración	MEDIO	Proyectos de restauración forestal vinculados a los lineamientos para la gestión productiva del Paisaje Forestal de la RBM, el cual tiene potencial de desarrollarse en la Zona de Usos Múltiples, en el área concesionada y en comunidades con acuerdos de cooperación
Actividades silvícolas en categoría de registro en MARN	MEDIO	La ley de AP establece que toda actividad productiva realizada en un área protegida debe presentar su instrumento ambiental, una alta variedad de proyectos forestales se encuentran en categoría de registro, reduciendo costos en la implementación de planes de manejo y ampliando la diversidad de especies a manejar
Instrumentos ambientales para mejoramiento de Caminos principales con terracería	MUY ALTO	Caminos principales de terracería en Unidades de Manejo Concesionadas permiten reducir costos de aprovechamiento y extender las operaciones en otras épocas del año.
Regular ingreso de personas ajenas a las concesiones	ALTO	1) Establecer mecanismos de comunicación entre los administradores de la ZUM, Tikal, PNMRA y depto. De vida silvestre, para mejorar el control de ingreso por turismo y cacería en la ZUM. 2) Desarrollar diálogo y negociación con copaleros, regular aprovechamiento en concesiones, 3) concesiones elaboran plan de manejo para Copal.
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS OPORTUNIDADES AL MANEJO FORESTAL

2.6.2 Turismo Sostenible

De acuerdo al reglamento de la ley de áreas protegidas, el turismo ecológico y cultural de manera limitada y controlada es permitido en todas las categorías de manejo y se constituye en un criterio de selección y forma parte de los objetivos de manejo las categorías I, II y VI del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, por otra parte, la Ley de áreas protegidas, ordena al INGUAT, IDAEH y CONAP coordinar estrechamente para compatibilizar la actividad turística con la conservación del paisaje, los recursos naturales y culturales para el desarrollo de las áreas protegidas (CONAP, 2016). En este sentido, el CONAP y el INGUAT ha generado la guía para la gestión y manejo de visitantes en áreas protegidas del SIGAP, que permite la elaboración de planes y la evaluación del potencial turístico de las áreas protegidas (CONAP, INGUAT, 2015) y es un instrumento de gestión muy importante para el manejo de la visita turística de manera ordenada, de calidad y sostenible para minimizar los impactos sobre el patrimonio natural y cultural de las áreas de uso público.

La actividad turística o la actividad de visita es de las principales actividades que se desarrollan actualmente en varias áreas protegidas que conforman el SIGAP. Sin embargo, muy pocas áreas cuentan con una planificación adecuada que guíe y oriente a los administradores para una eficiente gestión y manejo de los visitantes. Esta falta de planificación no ha permitido aprovechar el potencial de esta actividad como una herramienta para contribuir a la sostenibilidad de las áreas protegidas. Además, ha habido pérdidas en inversión, daños a recursos, levantamiento de falsas expectativas en comunidades aledañas a las áreas protegidas, entre otros problemas. Se entiende por gestión y manejo de visitantes al conjunto de programas, servicios, actividades y equipamiento que independientemente de quien los gestione, deben ser provistos por la Administración del área protegida. Ello, con la finalidad de acercar a los visitantes a los valores naturales y culturales del área, de forma ordenada, segura y que garantice la conservación, comprensión y valoración del patrimonio a través de la información, educación e interpretación ambiental (CONAP, INGUAT, 2015).

En la Reserva de la Biósfera Maya un total de 11 Unidades de Manejo y Conservación cuentan con una oferta turística con potencial identificado, entre estos se encuentran el Parque Nacional Tikal y Parque Nacional Yaxhá, Nakun, Naranjo que son destinos de primera categoría país y para los cuales, el INGUAT cuenta con una jerarquización de atractivos turísticos en función de su capacidad de atraer a visitantes nacionales y/o extranjeros, estos destinos durante el periodo 2015 -2020 reportan una visitación cercana a los 1,7 millones de visitantes e ingresos cercanos a los Q. 145 millones por concepto de tarifa de entrada¹². Alrededor de la oferta turística de la RBM conviven cerca de 24 comunidades rurales que se benefician de la actividad, quienes se han organizado para la prestación de servicios y han fortalecido sus capacidades. El día de visita a Tikal y Yaxhá, Nakun, Naranjo genera una derrama económica estimada entre 70 y 90 millones de quetzales anuales en el departamento de Petén, por concepto de transporte, pago de guías y alimentación, sin cuantificar costos de hospedaje y otros gastos que conlleva visitar el departamento¹³.

Cuadro 59. Oferta turística de la RBM

No.	Unidad de Conservación	Destino turístico	Oferta turística
1	Parque Nacional Tikal	Sitio arqueológico Tikal	1. Arqueológico 2. Cultural - uso ceremonial 3. Avistamiento de aves
2	Sitio Arqueológico Yaxhá	1. Sitio arqueológico Yaxhá 2. Laguna Topoxté y Yaxhá	1. Arqueológico 2. Aventura - Laguna Topoxté 3. Cultural - uso ceremonial 4. Atardeceres 6. Área de Camping
3	Carmelita - Parque Nacional Mirador - Rio Azul	1. Sitio arqueológico Mirador 2. Sitio arqueológico Tintal, 3. Sitio arqueológico Nackbé 4. Puerto Arturo	1. Arqueológico - Danta y Nackbé 2. Aventura - Caminata a Mirador 3. Avistamiento de vida silvestre

¹² Estimación propia con información proveniente de (CONAP, 2022), (MCD, 2022)

¹³ Estimación propia con base a entrevistas a operadores de turismo, INGUAT y registros de visitantes



4	Uaxactún - Parque Nacional Mirador - Rio Azul	1. Sitio arqueológico Uaxactún 2. Sitio arqueológico Rio Azul 3. Sitio arqueológico Quinal 4. Desierto Rio Azul 5. Museo cerámica	1. Arqueológico 2. Aventura - caminata a Rio azul 3. Avistamiento aves 4. Cultural - festival equinoccio
5	Parque Nacional Laguna del Tigre	1. Sitio arqueológico Waka-Perú 2. Rio San Pedro 3. Estación Biológica las Guacamayas 4. Peñón de Buena vista	1. Arqueológico 2. Aventura 3. Avistamiento aves
6	Parque Nacional Sierra del Lacandón	1. Sitio arqueológico Piedras Negras 2. Sitio arqueológico Yaxchilán	1. Arqueológico 2. Aventura, Río Usumacinta 3. Avistamiento de aves
7	Biotopo Protegido San Miguel la Palotada - Zotz	Maya Trek el Zotz	1. Aventura, caminata 2. Avistamiento aves - murciélagos
8	Yaloch	Estación Biológica.	1. Aventura 2. Educación - Manejo Forestal
9	Las ventanas	Sitio arqueológico Holmul Sitio arqueológico San Bartolo Circuito Tikal – El Zotz – Cahuí	1. Arqueológico 2. Avistamiento de Aves 3. Aventura, caminata
10	Zona de Amortiguamiento	Sitio Arqueológico la Blanca Sitio Arqueológico Motul Sitio Arqueológico la Joyanca	1. Arqueológico
11	Biotopo Cerro Cahuí	Área forestal	1. Aventura 2. Educación - interpretación

Las limitantes y oportunidades de la actividad turística se presentan en los cuadros 60 y 61.

Cuadro 60. Análisis de limitantes al turismo sostenible en la Reserva de Biosfera Maya

LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Falta de planes de gestión y manejo de visitantes	ALTO	Los destinos principales y secundarios en la RBM no han cuentan con Planes de Gestión de visitantes, que les permitan evaluar el potencial turístico (incluida capacidad de carga), la oferta alternativa para disminuir la presión, medir el impacto social, económico y ambiental, generar control sobre la visitación y la gestión de sus impactos
Inseguridad	ALTO	En principio, se observa falta de presencia de fuerzas de orden público en los destinos, se registran hechos delictivos, fallecimiento de personas por malas prácticas turísticas (DW, 2022) y alertas de seguridad de país. (Taller de consulta con actores del sector turismo).
Falta o poca Infraestructura para atención de visitantes	MEDIO	Salvo Tikal y Yaxhá, los atractivos turísticos no cuentan con la infraestructura básica para la para la atención del visitante o la han desarrollado de manera parcial, como servicios básicos: agua, saneamiento básico, luz, internet; centro de atención de visitantes, área de campamento, entre otros



LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Falta de capacitación del sector turístico empresarial y comunitario	MEDIO	Plataforma de servicios de calidad para la innovación de tecnológicas, gestión empresarial, herramientas de sensibilización, ciencia ciudadana, guías comunitarios y a partir de la emergencia sanitaria del COVID 19, protocolos de bioseguridad son demandados por el sector
Falta de promoción y comercialización del destino	MEDIO	El INGUAT promociona destinos de primera categoría. Contar con más promoción sobre otros atractivos permite a los turistas planificar con mejor detalle su visita Guatemala y alargar su estadía. La promoción se realiza desde la sede central y en Petén no se cuenta con un departamento específico de mercadeo.
Infraestructura vial	MUY ALTO	En términos generales la red vial del país se encuentra deteriorada, la ruta asfaltada que conduce de Ciudad de Guatemala hacia Tikal se encuentra en malas condiciones y el último tramo hacia Yaxhá es de terracería. Las carreteras de terracería a sitios secundarios no forman parte del plan de inversión vial del gobierno central. Priorización de carreteras Uaxactún, Yaxhá, El Ceibo
Poca valoración de la RBM	MUY ALTO	Falta de apropiación del concepto de la RBM, población residente no recibe educación ambiental con base en aspectos naturales y culturales del territorio, turistas que visitan parques nacionales no tienen conocimiento que se encuentran en una Reserva de Biosfera de importancia Mundial. Fuera del área protegida existe poca señalética y rotulación
Poca oferta de turismo especializada	ALTO	El turismo especializado, como aviturismo, aventura, investigación, educación ambiental e interpretativa, no se encuentra desarrollado, este segmento de mercado permite la viabilidad de áreas con poco acceso y que desde el punto de vista arqueológico se encuentran reducidas ante los grandes parques como Tikal y Yaxhá
Incongruencia entre normas jurídicas de tercer nivel	MUY ALTO	El reglamento de la Ley de Áreas Protegidas faculta a las Reservas de Biosfera el desarrollo de turismo de manera limitada, inclusive en las áreas de uso intangible, esto demanda infraestructura básica y acceso, sin embargo, planes maestros específicos limitan su construcción.
Falta de un sistema de gestión de riesgos para el turismo y control de visitas	BAJO	El CONAP, IDAEH y Organizaciones con concesiones forestales no cuentan con mecanismos de comunicación y de gestión de riesgos que faciliten al turista la gestión de solicitudes de ingreso a los destinos turísticos, garantizando una estadía segura para el visitante, así como buenas prácticas turísticas dentro de las áreas que visita
No hay acceso a telecomunicaciones en destinos turísticos	MEDIO	El CONAP mantiene regulaciones sobre el establecimiento de antenas en los principales destinos turísticos, en el caso del PANAT, el plan maestro prohíbe su establecimiento. Contar con acceso a señal telefónica en Destinos incrementa la experiencia del turista y permite mejorar los costos por servicios e ingreso.
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS LIMITANTES AL TURISMO SOSTENIBLE



Cuadro 61. . Análisis de oportunidades al turismo sostenible en la Reserva de Biosfera Maya.

OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Normativo de servicios para visitantes	ALTO	Regular la gestión turística en Unidades de Manejo Concesionadas, 4 unidades de manejo cuentan con un potencial turístico identificado y ACOFOP cuenta con un plan para el fortalecimiento del Sector. En el caso de Yaxhá, la administración del Parque y ASODESTY cuenta con un convenio y licencia que permite a la Asociación el uso de la infraestructura para la prestación de servicios.
Reglamento para la gestión compartida y administración conjunta	MEDIO	El reglamento permite involucrar a diferentes actores en la gestión integral del área protegida, involucrando a municipalidades, fuerzas de seguridad, gobernación departamental y colectivos que se benefician del turismo, instalando para ello de una mesa regional de gestión compartida que contribuya de manera integral a mejorar la seguridad, la infraestructura vial necesaria y los servicios turísticos del área
Herramientas para la evaluación del Potencial Turístico en AP	MUY ALTO	La herramienta permite diversificar la oferta turística a nivel de destinos turísticos como en el área protegida, disminuyendo con ello la presión sobre ciertos sectores y aumentando las oportunidades económicas en otras comunidades y regiones. En la actualidad, el INGUAT desarrolla promoción de destinos a nivel de primera categoría, solamente Tikal se encuentra en este nivel.
Guía para elaboración de planes de gestión y manejo de visitantes	MUY ALTO	Los planes de manejo de visitantes alinean el desarrollo turístico o de visitación con los objetivos de conservación del área protegida a la vez que se favorece la participación comunitaria y promueve la educación ambiental, práctica de espiritualidad, cultural, investigación, reportajes y documentales. Las AP con potencial turístico de la RBM no cuentan con estos planes, a excepción del Parque Nacional Mirador Rio Azul y Yaxhá-Nakun – Naranjo, los cuales requieren ser actualizados
Planes de Desarrollo Municipal	MEDIO	Los PDM de las municipalidades son una fuente de inversión en infraestructura, su articulación a los objetivos de conservación y desarrollo turístico es importante, lo cual se puede hacer a través de ejercicios piloto.
Normar el acceso a telecomunicaciones en sitios turísticos de primera categoría	MUY ALTO	Las telecomunicaciones mejoran la gestión turística y la experiencia del visitante en un mundo cada vez más digital y globalizado, sin embargo, la incorporación debe realizarse sobre la base del conocimiento, que permitan gestionar riesgos como invasiones y tráfico ilícito. La telecomunicación en el contexto del turismo comunitario mejora el acceso de las comunidades a servicios de educación, mejora la gestión de las áreas de conservación a través de la reducción de costos, es una actividad que puede desarrollarse de manera amigable con el ambiente a través de diferentes tecnologías.
Fortalecer la oferta de turismo especializado en destinos de segunda y tercera categoría	MEDIO	Esta es una oportunidad para destinos de segunda y tercera categoría, en donde la posibilidad de mejora en accesos se ve limitada por condiciones legales y aspectos económicos. Entre el turismo especializado podemos encontrar el avistamiento de aves, aventura como las camitas al mirador, entre otros



Programa de educación ambiental – EDUCONAP	MUY ALTO	CONAP y el MINEDUC han suscrito una carta de entendimiento para el desarrollo del programa, el cual tiene como objetivo la educación formal a través del Curriculum Nacional Base, su implementación, permite que la RBM y las áreas con potencial turístico desarrollado, sean utilizadas como escuelas de campo o áreas interpretativas que permitan la valoración de la biodiversidad y recursos culturales en los habitantes a nivel de la RBM
Educación ambiental e interpretativa	ALTO	Las áreas protegidas representan las escuelas de campo para programas de educación ambiental e interpretativa de los valores culturales y naturales de la RBM, su desarrollo aumenta la visitación a los destinos turísticos y con ello la derrama económica y la puesta en valor de los elementos de conservación.
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS LIMITANTES AL TURISMO SOSTENIBLE

2.6.3 Limitantes y Oportunidades de la Apicultura

La apicultura es definida como la actividad que comprende la cría y aprovechamiento racional de las abejas *Apis mellifera* (CONAP, 2016), y es una actividad económica diseminada en el departamento de Petén, con cerca de 20,000 colmenas y 650 apicultores, 60% de estos apicultores se encuentran dentro de áreas protegidas (Calderon, 2022).

En el año 2010, las abejas africanizadas de la especie *Apis mellifera scutellata* fueron incluidas en la lista negra de especies exóticas consideradas de alto riesgo y grave amenaza para los ecosistemas, hábitat y especies (CONAP, 2010). En el 2014, la resolución 05-15-2014 de Secretaria Ejecutiva de CONAP, aprobó la Inclusión en lista blanca de especies exóticas invasoras a la abeja africanizada, producto de la liberación de la raza africana liberada en el continente americano en 1956 y europeas presentes presente desde siglo XVII (CONAP, 2016). Aun así, en la segunda actualización del Plan Maestro, se norma la apicultura en zonas específicas como Áreas Privadas en la ZAM, Áreas Agroforestales de Concesiones Forestales con población residente, comunidades reconocidas por CONAP en ZUM y ZZNN.

Sin embargo, la normatividad no impidió el desarrollo apícola en la RBM, para el año 2021 diferentes organizaciones de la mano con CONAP apoyaron el establecimiento y tecnificación de apiarios en la RBM, razón por la cual alrededor de 213 productores apícolas se encuentran vinculados a buenas prácticas de manejo apícola que incluyen la gestión de impactos y el plan de manejo. Por otra parte, el volumen de las ventas de la actividad apícola en la RBM ocupa la segunda posición en ventas de los productos no maderables monitoreados por Rainforest Alliance en la RBM, con una derrama económica de superior a los Q. 22.8 millones durante el periodo 2013 – 2020 (Manzanero, 2021), este registro hace referencia a lo comercializado a través de la Cooperativa de Apicultores de Petén – COADAP, que integra alrededor de 88 pequeños productores apícolas (Trujillo, 2022). Se estima que la cifra represente solo una tercera parte de la producción en la RBM, considerando el volumen de colmenas existentes y el margen de rentabilidad que puede tener un apiario de tres alzas el cual asciende a Q. 1027.00 por colmena al año (WCS, 2020).

La apicultura es una actividad importante que contribuye a la protección del medio ambiente y a la producción agroforestal sostenible mediante la acción polinizadora de las abejas, por otro lado,



vemos que la apicultura es una actividad productiva considerada amigable con la naturaleza, debido a que su práctica no genera impactos significativos al ambiente, sino por el contrario contribuye a la conservación de la flora melífera y polinífera y aporta grandes beneficios en los agroecosistemas mediante la polinización y control biológico realizado por las abejas. Sin embargo, es indispensable aplicar algunas medidas básicas de manejo ambiental (WCS, 2020)

La apicultura es un elemento de bienestar humano del plan maestro y eje impulsor de oportunidades para la conservación y reducción de amenazas, sobre la base de la propuesta de normativo apícola para áreas protegidas (CONAP, 2016), el cual fundamenta el manejo apícola sobre la base de elaboración de un plan de manejo apícola y la gestión de impactos ambientales, en este sentido, la consulta con actores clave, identifico áreas con alto potencial apícola, desde el punto de vista de sistemas de gobernanza, potencial productivo de las áreas y demanda comunitaria para el desarrollo de proyectos, siendo estas, pero no limitadas a:

- Comunidades asentadas en la Zona de Manejo Forestal, Zona de Recuperación y Uso Sostenible de la Zona de Usos Múltiples
- Comunidades con acuerdos de cooperación / intensión suscritos con el CONAP en Parques Nacionales Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón, Zona de Usos Múltiples
- Unidades de Manejo Concesionadas en la Zona de Usos Múltiples, en áreas agroforestales y áreas con cobertura forestal
- Áreas privada de la Zona de Amortiguamiento

Las limitantes y oportunidades de la apicultura se presentan en los cuadros 62 y 63

Cuadro 62. Análisis de limitantes para la apicultura en la Reserva de Biosfera Maya.

LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Cambio Climático	MUY ALTO	La variación del clima influye en la floración de las especies y de manera indirecta en la capacidad de pecoreo de las abejas, además la abundancia de lluvias puede afectar la producción de los apiarios.
Subregistro de apicultores	MUY ALTO	MAGA identifica 650 apicultores en el departamento de Petén, 132 con proceso de registro ante el REGAPI. De los 60 productores en la ruta Carmela 35 han iniciado el proceso de registro únicamente.
Colmenas no tecnificadas	ALTO	Una colmena no tecnificada reduce la eficiencia productiva y con ello el margen de rentabilidad e ingresos económicos año con año.
Malas prácticas de apicultura	ALTO	No hay renovación de paneles, falta de equipos de protección personal, no hay limpieza en los apiarios, así como en la herramienta. Esto tiene como resultado falta de inocuidad en el manejo del apiario que influye en la calidad del producto ofertado
Trazas de agroquímicos en los productos apícolas	ALTO	La limitación de la actividad apícola a las áreas agroforestales y en zonas cercanas a áreas de producción agropecuaria, los apiarios existentes en la RBM se encuentran expuesto a agroquímicos y para los productos es difícil la certificación como productos orgánicos



LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
No hay homologación de criterios entre entes rectores	BAJO	Para regular la apicultura se reconocen tres instancias, 1) MAGA ente rector de la actividad y realiza registro, REGAPI. 2) CONAP, norma la apicultura dentro de áreas protegidas y demanda que sean criadas mediante plan de manejo apícola. 3) MARN, toda actividad productiva en AP debe contar con instrumento ambiental, para la apicultura aplica la categoría de registro. No existen mecanismos que articulen los servicios prestados por cada una de las instancias.
Modificaciones al ecosistema	MEDIO	Quemas agropecuarias, incendios forestales y cambio de uso del suelo. El fuego afecta la integridad de las abejas, el humo las aleja de las áreas donde se encuentran las colmenas. La tala de árboles o alteraciones los ecosistemas provocan la falta de alimento para la abeja, estas modificaciones influyen con 35 hectáreas o 5 kilómetros alrededor de los apiarios, esta medida corresponde a la capacidad de pecoreo de las abejas.
Costos manejo de apiario y aprovechamiento en áreas lejanas	MUY ALTO	Aún, sin limitaciones normativas para desarrollar apicultura en áreas forestales y en concesiones con población no residente, la apicultura en estas áreas presenta el desafío de costos de manejo y aprovechamiento.
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS LIMITANTES A LA APICULTURA

Cuadro 63. Análisis de las oportunidades a la apicultura en la RBM

OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Normativo apícola en áreas protegidas	MUY ALTO	Existe un normativo apícola que regula el establecimiento de proyectos apícolas en las áreas protegidas, teniendo como principal criterio, la elaboración de un plan de manejo para la sostenibilidad y sustentabilidad de la actividad
Apicultura en lista blanca de especies exóticas	MUY ALTO	En el año 2014, el CONAP mediante resolución de secretaria ejecutiva No. 05-15-2014 incluye a la <i>Apis mellifera scutellata</i> en lista blanca de especies exóticas invasoras, estatus que permite su manejo dentro de áreas protegidas y el desarrollo de instrumentos para controlarlos
Potencial apícola de la RBM	MUY ALTO	Concesiones forestales: Las áreas con bosque en donde no existen áreas agrícolas cercanas permiten el aprovechamiento de productos orgánicos, los contratos de concesiones forestales garantizan el manejo. ZZNN, en comunidades con acuerdos suscritos se cuentan con áreas en restauración y de protección que pueden ser aprovechadas. ZAM es una oportunidad económica basada en la conservación y restauración de remanentes boscosos. Población que habita la RBM demanda el desarrollo de proyectos apícolas



OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Reglamento apícola para el Departamento de Petén	ALTO	Desde la promulgación del reglamento apícola del departamento del Petén, se ha incrementado de manera exponencial la cantidad de apicultores y colmenas en el departamento. Este reglamento faculta al MAGA el Registro General de Apicultores REGAPI y promover el fortalecimiento de la cadena de valor.
Mercado de productos apícolas	MUY ALTO	La apicultura es la segunda actividad productiva en la RBM después del Xate, las ventas a nivel departamental superan el millón de dólares anuales, es una actividad bien recibida por los productores. La RBM cuenta con potencial para acceder a mercados más selectivos, como el orgánico si se produce en áreas alejadas de zonas agropecuarias.
Financiamiento privado para la apicultura	MEDIO	Banrural cuenta con una línea de crédito específico para apicultores, al cual estos pueden acceder, este crédito es producto de la Estrategia de Competitividad del Sector Apícola en Guatemala.
Denominación de origen	MEDIO	Los productos apícolas provenientes de la RBM tienen menor probabilidad de trazas de productos químicos, contribuyendo con el valor del producto en el mercado, teniendo oportunidad para certificaciones orgánica, biológica, ecológica, regenerativa, comercio justo, pequeños productores
Tecnificar las colmenas	MUY ALTO	Permite mejora el rendimiento productivo y económico de las unidades apícolas, mejorar la calidad de los productos a través de la limpieza del apiario y de las herramientas que se utilizan en la extracción.
Vincular a pequeños productores a la cadena de suministro de empresas y CONADEA	MEDIO	Productores grandes con empresas tienen mejor capacidad para hacer negocios e incluir a los pequeños productores en la cadena de suministro, se estima que por cada productor grande (mayo a 300 colmenas) pueden existir alrededor de 100 pequeños productores que pueden contribuir a incrementar el volumen de la oferta. Las comercializadoras privadas se encuentran en el departamento
Buenas Prácticas Apícolas	ALTO	Cursos de apicultura básica, ubicación del apiario, manejo de sombra, humedad, tipo de vestimenta, mantener herramientas y equipos de extracción limpios e inocuos, mantener apiarios alejados de áreas de uso de pesticidas
Registro de apicultores	MUY ALTO	Esta es una oportunidad para mejorar el manejo de apiarios y reducir potenciales impactos negativos, como el abandono de las abejas, el objetivo del registro es incrementar el número de apicultores, apiarios registrados ante MAGA y CONAP
Centro de acopio San Andrés	MEDIO	Activar las operaciones del Centro de Acopio de San Andrés es una oportunidad para mejorar la asociatividad de los apicultores, actualmente se encuentra en proceso de conformación de una organización de apicultores del municipio de San Andrés



OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Reactivación de mesa técnica apícola	MEDIO	Una mesa técnica permitirá la unificación de criterios y mejorar la coordinación entre las tres instituciones rectoras, MAGA, CONAP e MARN y establecer mecanismos de comunicación y de registro de apicultores.
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS OPORTUNIDADES A LA APICULTURA

2.6.4 Limitantes y Oportunidades de la Seguridad Alimentaria

La población de la RBM representa el 55% de la población de los municipios donde se encuentra localizada y el 22% de la población a nivel departamental. Dicha población presenta un acceso a necesidades básicas del 55%, cifra superior al resto del departamento, el nivel de acceso es un indicador de condiciones de vida de la población y es la epitome del sistema económico, productivo y de gobernabilidad del territorio.

Para el Estado de Guatemala, la Seguridad Alimentaria y Nutricional se define como “El derecho de toda persona a tener acceso físico, económico y social, oportuna y permanentemente, a una alimentación adecuada en cantidad y calidad, con pertinencia cultural, preferiblemente de origen nacional, así como a su adecuado aprovechamiento biológico, para mantener una vida saludable y activa” (Organismo Legislativo, 2005). Este enfoque se encuentra delimitado desde la perspectiva del derecho humano a la alimentación, promulgado por Naciones Unidas y ratificado por Guatemala en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, la declaración universal de derechos humanos y la observación general del Comité de Derechos Económicos, Sociales y culturales (FAO, 2017).

Sobre la base del marco analítico de la inseguridad alimentaria y nutricional en la región centroamericana (INCAP, 1999), se analiza el contexto de seguridad alimentaria en la Reserva de la Biosfera Maya, tomando como principio que el territorio presenta una prevalencia de desnutrición crónica de moderada a baja, con algunas regiones equivalentes que presentan prevalencias altas y muy altas (27%).

En la RBM la seguridad alimentaria se analiza desde 2 perspectivas, primero, la capacidad de la población de producir o coleccionar alimentos en sus comunidades, acción que está determinada por la variabilidad climática que afecta la producción y la cosecha de plantas cultivadas y silvestres, la falta de tierras para la producción, que se han concentrado en pocas manos y no generan empleos a la población local y el sistema económico – productivo con base a maíz, frijol y ganadería que no permite la diversificación productiva; en segundo orden las posibilidad de las familias de comprar alimentos para complementar la producción local, determinado por el sistema económico productivo y la falta de instrumentos ambientales que permitan la sostenibilidad y sustentabilidad de proyectos agroindustriales, así como la rentabilidad, con pocas oportunidades de empleo y la falta de acceso a comunidades que eleva el costo de la canasta básica alimentaria.



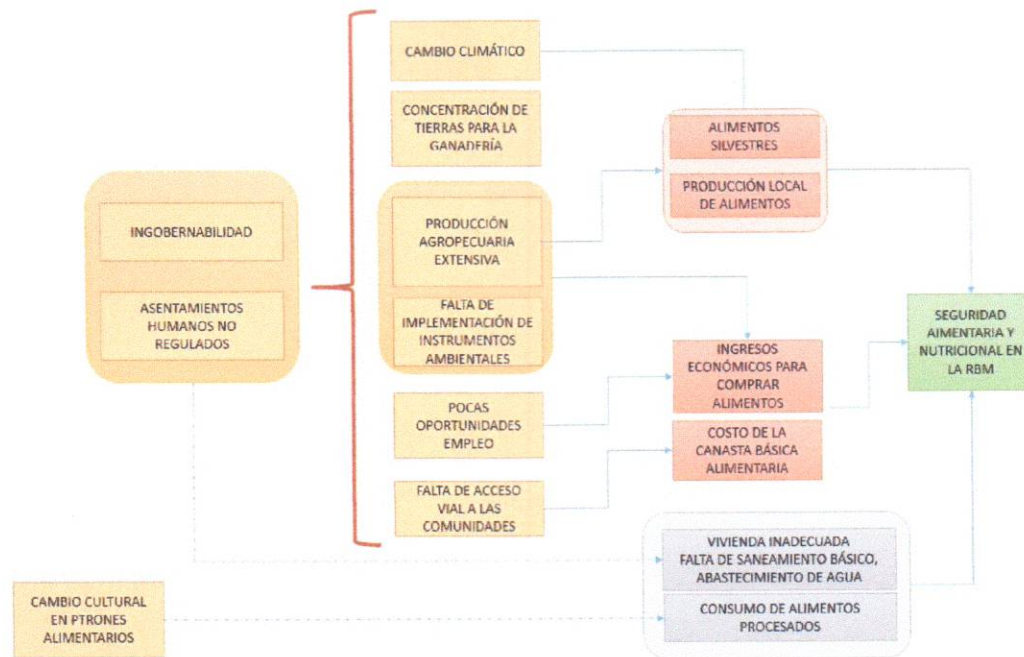


Figura 61. Marco analítico de la seguridad alimentaria y nutricional en la RBM

Las limitantes y oportunidades para la seguridad alimentaria y nutricional de la población de la RBM se presentan en los cuadros 64 y 65.

Cuadro 64. Análisis de limitantes para la seguridad alimentaria y nutricional en la Reserva de Biosfera Maya.

LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Valoración de alimentos tradicionales	MEDIO	Las familias han perdido el vínculo con alimentación ancestral y el uso de plantas alimenticias presentes en el Área Protegida, tiene los recursos y no lo consumen y de manera paulatina reemplazan por alimentos procesados. La composición de la población se encuentra en cambio, se ha reducido el porcentaje de población autóctona a causa de procesos migratorios y la población Joven, equivalente al 68% sufre procesos de transculturización, fenómeno global.
No hay implementación de instrumentos para aprovechamiento de vida silvestre	MEDIO	Falta de implementación conlleva al aprovechamiento de productos silvestre con fines fines comerciales, desde animales silvestres, plantas alimenticias y productos forestales maderables y no maderables de manera no controlada. Provocan presión sobre la disponibilidad de alimentos silvestres y bajos ingresos por la vena de productos de manera ilícita. Normativa vigente desactualizada no se adapta a la realidad social y económica de las comunidades en áreas protegidas.



LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Producción agropecuaria extensiva	MUY ALTO	Asociado principalmente al cambio de uso del suelo que reduce la abundancia de alimentos silvestres, la disponibilidad de productos forestales maderables y no maderables que pueden generar ingresos económicos; por otra parte, ordena el sistema agroalimentario sobre la base de cultivos de maíz, frijol, ganadería, con dietas poco diversas y cultivos con baja renta, altamente vulnerables al cambio climático.
Cambio climático	MUY ALTO	El aumento de la temperatura y la variabilidad climática provoca pérdidas de cultivos de maíz y frijol por plagas, inundaciones, sequías, asimismo en la floración de especies alimenticias tradicionales como el ramón y la abundancia de especies de cacería. Afecta a la ganadería y reduce las oportunidades de empleo de las familias.
Pocas oportunidades de empleo	MUY ALTO	Se observa en la RBM que se reduce el número de agricultores y colectores de productos silvestres y con ello la capacidades de producir alimento y la pérdida de conocimientos sobre plantas alimenticias existentes en el territorio, en algunos casos se observa que campesinos se han vuelto ganaderos, han vendido sus tierras o han migrado hacia el área central de Petén, Ciudad Capital o Estados Unidos.
Concentración de tierras para la ganadería	MUY ALTO	La compra - venta de tierras en ZZNN y ZUM reduce la capacidad de las familias en las comunidades para acceder a alimentos de manera oportuna, por falta de espacio para cultivar y porque la actividad ganadera no produce los empleos suficientes para satisfacer las necesidades alimenticias de las personas.
Falta de acceso a comunidades	MUY ALTO	La falta de infraestructura vial tiene como consecuencia un alto costo de la canasta básica alimentaria y un aumento en los costos de comercialización de la producción local y productos forestales maderables y no maderables que generan ingresos. A nivel de gestión de la Seguridad Alimentaria, reduce la capacidad de los servicios de salud de registrar problemas de desnutrición y evidencias su gravedad en el territorio.
Comunidades no reguladas	MUY ALTO	La falta de acuerdos de cooperación / intensión entre comunidades y el CONAP, es causa de ingobernabilidad y ambas limitan la seguridad alimentaria, desde la falta de autorización para el desarrollo de proyectos de desarrollo como puestos salud, carreteras, acceso a agua y saneamiento básico, proyectos económico - productivos basados en el manejo forestal de productos forestales maderables, producción agropecuaria sostenible con base de instrumentos ambientales y normativos de gestión y manejo.



LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Prácticas agrícolas no amigables con el ambiente	MUY ALTO	Entre las prácticas encontramos el uso de fuego como herramienta de labranza y el uso de abonos y pesticidas químicos para recuperar la fertilidad del suelo, estas prácticas causan enfermedades a la población por la inhalación de humo y productos químicos, el fuego reduce la capacidad productiva del suelo y el abono incrementa los costos de producción
	MUY ALTO	VALOR GLOBAL

Cuadro 65. Análisis de oportunidades a la Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Reserva de la Biosfera Maya

OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Suscribir acuerdos de cooperación con comunidades	MUY ALTO	Alrededor de 40 comunidades en la RBM tienen oportunidad de suscribir acuerdos de cooperación con CONAP, el instrumento permitiría mejorar al menos, las condiciones de seguridad alimentaria a través de la producción sostenible y el acceso a necesidades básicas
Diversificación productiva	ALTO	Promoción huertos familias y sistemas agroforestales en comunidades mejora la gobernabilidad, confianza entre las comunidades y el CONAP, que es una de las limitantes para la suscripción de acuerdos. Los sistemas agroforestales y huertos deben considerar aspectos culturales de la población, en el caso de la cultura petenera, existen plantas alimentarias de alto valor nutricional como el macal, chaya, y camote. Los patrones culturales de los Q'eqchi's son diferentes, esta población regularmente es migrantes.
Proyectos de granjas reproductoras	MEDIO	Las granjas pueden ser una oportunidad, sin embargo, es necesario evaluar su adopción e implementación. A través de proyectos municipales se pueden generar las condiciones para lograrlo, entre los recursos mínimos se encuentra la regencia de granjas con especies cinegéticas
Desarrollo de modelos de sistemas agroforestales	MEDIO	Mejorar el conocimiento sobre gastronomía tradicional, patrones alimentarios de las familias es base para la promoción de modelos productivos pertinentes con los aspectos culturales.
Mercados locales para productos tradicionales	MEDIO	Se basa en la búsqueda de mercado para los excedentes productivos de las comunidades (productos tradicionales), a fin de que se eviten las pérdidas del producto y se generen ingresos para complementar la dieta



OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Gestión ambiental de monocultivos y especies exóticas	ALTO	La implementación de monocultivos intensivos como el chile cobanero, entre otros y con especies exóticas como el limón persa, es una oportunidad para mejorar el empleo y la rentabilidad agrícola en la RBM. Para esto es necesario impulsar con productores el registro de la actividad, el uso de instrumentos aprobados y la generación de nuevos instrumentos.
Normar el uso de agricultura orgánica en todas las comunidades	ALTO	Facilitar a los actores clave, institucionales y sociedad civil, el impulso de actividades agropecuarias orgánicas y de bajo impacto en todas las comunidades, independiente del estatus legal que estas posean, excepto aquellas que están propuestas para desalojos. Esta acción permite adaptar los modelos productivos al cambio climático y mejorar la gobernabilidad en las áreas
	ALTO	VALOR GLOBAL



2.6.5 Limitantes y Oportunidades de la Salud

El Código de Salud plantea el acceso a Salud como un tema de derechos humanos, en donde todos los habitantes de la República tienen derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna, definiendo a la salud es un producto social resultante de la interacción entre el nivel de desarrollo del país, las condiciones de vida de las poblaciones y la participación social, a nivel individual y colectivo, a fin de procurar a los habitantes del país el más completo bienestar físico, mental y social (Congreso de la República, 1997)

El código salud, norma lo relativo a Salud y Ambiente, el Ministerio de Salud, en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente (MARN), las Municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades, entre las acciones, se establece lo relativo a eliminación y disposición de excretas y aguas residuales, desechos sólidos, urbanización y vivienda, y acceso agua para el consumo humano (Congreso de la República, 1997).

En el gráfico siguiente se muestra el marco analítico del sistema de Salud en la RBM, analizado desde los indicadores de monitoreo realizados por el Sistema Nacional de Salud a través de las Áreas de Salud Petén Norte y Suroccidental, se observa que los indicadores de salud en la RBM se encuentran influencia por cuatro aspectos determinantes, 1) Acceso a Servicios de Salud, 2) Sistema Agroalimentario deficiente, 3) Falta de agua de acceso al agua para consumo y 4) Falta de acceso a sistemas de saneamiento básico (ASOCIACION BALAM, 2022).

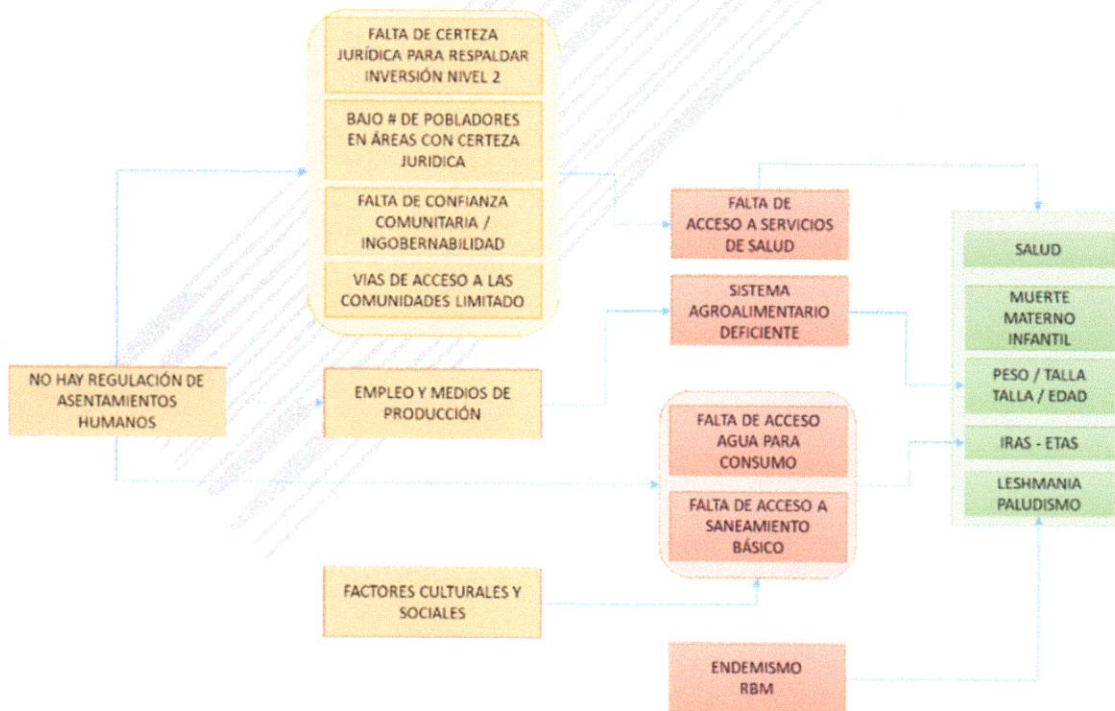


Figura 62. Marco analítico de la salud en la RBM

El Sistema Nacional de Salud cuenta con distintos niveles de atención y una red de servicios: Unidades Mínimas, Puestos de Salud, Centros de Salud, Centros de Atención Permanente y Hospitales, estos niveles de atención en la RBM se desarrollan en la Reserva de la Biosfera Maya,



en el marco de las oportunidades legales que ofrecen las categorías de manejo, en este sentido, para las zonas núcleo en comunidades sin permanencia regulada se atienden a través del primer nivel de atención, servicio ambulatorio con énfasis en la atención de emergencias. Se cuenta con un equipo móvil que visita las comunidades una vez al mes, este equipo realiza la extensión de la cobertura del ministerio: vacunación, consulta, vectores, identificación de casos IRAS, ETAS, entre otros. En el caso de comunidades reguladas en ZZNN y ZUM se cuenta con unidades mínimas de Salud, para este sector de población, la principal limitante lo constituye la falta de acceso y recursos para la inversión (ASOCIACION BALAM, 2022).

Cuadro 66. Análisis de limitantes a la Salud en la Reserva de la Biosfera Maya.

LIMITANTES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Falta de acceso a servicios de salud y medicamentos	MUY ALTO	La falta de certeza jurídica de los asentamientos humanos limita al Ministerio de Salud Pública la prestación de servicios de salud en el nivel 2 (puestos de salud, enfermeros, equipo), actualmente la mayoría de los centros poblados acceden a través de servicios ambulatorios de carácter preventivo, el cual se ve limitado por las rutas de acceso y en el caso de la laguna del tigre por la falta de gobernabilidad.
Enfermedades tropicales	ALTO	Por las condiciones climáticas de la RBM es recurrente enfermedades como Malaria, Leshmania y Mordeduras de serpientes
Falta de acceso a servicios básicos de abastecimiento agua y saneamiento básico	MUY ALTO	La falta de certeza jurídica de los asentamientos humanos limita a municipalidades y gobierno central invertir en sistemas de abastecimiento de agua mejorados. En el caso de saneamiento básico aspectos culturales- étnicos o aspectos económicos como la falta de recursos para comprar una letrina, no permiten que las personas desarrollen servicios de saneamiento básico a nivel domiciliar
Cambio de uso del suelo	MEDIO	La transformación del entorno silvestre disminuye hospederos de vectores de las enfermedades más recurrentes, asimismo esto se ve afectado por el cambio climático que provoca un desequilibrio en los ciclos biológicos de los vectores transmisores de las enfermedades
Comunidades no reguladas	MUY ALTO	La falta de acuerdos de cooperación / intensión entre comunidades y CONAP, es causa de ingobernabilidad y ambas limitan el acceso a servicios de salud y necesidades básicas como el agua y saneamiento básico, producción de alimentos sanos y seguros.
Falta de acceso a servicios básicos	ALTO	La falta de acuerdos entre comunidades limita el desarrollo por parte de municipalidades y consejos de desarrollo para mejorar el acceso a comunidades de agua y saneamiento básico, como sistemas de distribución comunitario.
Valoración de medicina natural	MEDIO	A nivel comunitario los habitantes de la RBM han perdido los conocimientos sobre el uso de medicinas naturales, existen en el territorio, más de 7,000 plantas medicinales que pueden contribuir con el sistema de salud, sin embargo no se



		contempla como parte de patrimonio cultural y no existe información sistematizada.
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS LIMITANTES A LA SALUD

Cuadro 67. Análisis de oportunidades a la Salud en la Reserva de la Biosfera Maya.

OPORTUNIDADES	GRADO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Suscribir acuerdos de cooperación con comunidades	MUY ALTO	Alrededor de 40 comunidades en la RBM tienen oportunidad de suscribir acuerdos de cooperación con CONAP, el instrumento permitiría mejorar al menos el acceso a los servicios de salud en primer y segundo nivel, mejorando el acceso y permitiendo la construcción de infraestructura en Salud.
Programas de salud reproductiva	MEDIO	Mejorar los mecanismos de coordinación con el ministerio de Salud Pública para mejorar el acceso de las familias a Salud Sexual y Reproductiva.
Normar el uso de sistemas de cosecha de agua a nivel domiciliar y biodigestores	ALTO	Existen áreas donde el agua se extrae de pozos y cuyas calidades no son aptas para el consumo humano, ejemplo documentado por la Municipalidad es ruta a Carmelita, además el agua es contaminada por la falta de sistemas de saneamiento básico, en donde la letrina abonera no es adoptada por las familias (recolectar las excretas no les gusta) esta asociación de falencias crea enfermedades gastrointestinales crónicas y graves.
Normar el ingreso de materiales para construcción para saneamiento básico y agua	ALTO	Pobladores en general de comunidades con acuerdos deben contar con mecanismos para ingresar materiales de construcción que les permita mejorar el agua y saneamiento, estos mecanismos incentivan a las municipalidades para realizar inversiones en el tema, generar un formulario estándar para la RBM
	ALTO	VALOR GLOBAL DE LAS OPORTUNIDADES EN SALUD



3 COMPONENTE OPERATIVO

Este componente tomo de base toda la información obtenida en los componentes anteriores, para convertirla en estrategias y acciones de manejo realistas y viables, planteadas a partir de objetivos estratégicos que mitiguen las amenazas existentes y potencien las oportunidades sobre los objetos de conservación identificados con anterioridad. (CONAP, 2012) Como parte de dicho proceso se generaron 12 objetivos estratégicos y 45 estrategias las cuales se presentan a continuación.



3.1 Estrategias



Objetivo Estratégico	Estrategias
<p>1. Mantener el tamaño de la cobertura forestal existente (67% 2021) y la conectividad ecológica en la RBM, mediante la reducción de incendios forestales y programas de restauración forestal en las diferentes zonas de manejo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Priorizar procesos de restauración de la cobertura forestal en bosques riparios de acuerdo con la categoría y normativa vigente con especies nativas idóneas en los sistemas acuáticos de la RBM. 2. Incrementar el número de personal, vehículos y equipamiento, sistemas de comunicación y de navegación, alimentos, servicios y suministros, para fortalecer la capacidad de control y vigilancia del CONAP, actores involucrados en la administración de distintas unidades de conservación en la RBM (Zonas núcleo, ZUM y ZAM) e instituciones del orden público para recuperar la gobernanza, por medio de los Centros de Operaciones Interinstitucionales, puestos de control, patrullajes, etc. 3. Fortalecer la presencia física en la RBM, a través de establecer COL en puntos estratégicos para control y vigilancia, y otros que se consideren relevantes en el futuro. 4. Implementar campaña de divulgación a nivel nacional para prevenir actividades ilegales en la RBM. 5. Fortalecer la educación para el desarrollo sostenible y ciencia ciudadana en la RBM enfocados en servicios ambientales, cambio climático y su relación con el bienestar humano a través de un mecanismo de coordinación interinstitucional. 6. Recuperar las áreas usurpadas en la RBM con base a la normativa vigente, en cumplimiento de su mandato legal y las resoluciones judiciales correspondientes.



	<p>7. Incrementar las capacidades de CONAP para la implementación del Plan Regional para la gestión integral del fuego en la RBM.</p>
<p>2. Fomentar prácticas productivas sostenibles para la restauración ambiental y reducción de emisiones</p>	<p>8. Focalizar, facilitar e implementar mecanismos formales de conservación e incentivos y sistemas productivos sostenibles en la RBM</p> <p>9. Promover el establecimiento de granjas reproductoras de especies silvestres y acuicultura de especies que no se encuentren en la lista negra de CONAP en la RBM.</p> <p>10. Implementar programas de monitoreo de calidad de agua en cuerpos de aguas prioritarios en la RBM, con énfasis en conocer las condiciones de las poblaciones de los elementos de conservación priorizados en el Plan Maestro.</p>
	<p>11. Creación de estrategia para prevención y monitoreo (alerta temprana) de enfermedades de vida silvestre.</p>
	<p>12. Desarrollar en la RBM estudios de potencialidad de riesgo por plagas y enfermedades emergentes para el bosque latifoliado.</p>
	<p>13. Desarrollo del programa para la coexistencia entre humanos y vida silvestre para el bienestar humano.</p>
	<p>14. Establecer líneas de investigación que prioricen el conocimiento científico implementando programas de monitoreo biológico a largo plazo para la RBM.</p> <p>15. Establecer un Sistema de Monitoreo Integral de la RBM que tome en cuenta aspectos de conservación y manejo de la diversidad biológica, manejo forestal, patrimonio cultural, aspectos socioeconómicos, amenazas, y situación financiera.</p>
<p>3. Promover la investigación científica sobre la base de temas priorizados sobre la base de necesidades y vacíos de información</p>	



	<p>16. Socialización de información científica generada en la RBM, a actores claves y población en general</p>
<p>4. Generar los mecanismos de coordinación y comunicación entre el CONAP y el DGPCN para integrar el quehacer relacionado a la protección, conservación, y difusión del patrimonio tangible e Intangible en los próximos cinco años</p>	<p>17. Promover la firma de convenios interinstitucionales entre el CONAP y la DGPCN, para la coordinación eficiente y oportuna en la protección del patrimonio cultural presente en la RBM en los próximos cinco años.</p>
<p>5. Fomentar acciones interinstitucionales estratégicas para mejorar el manejo de los sitios arqueológicos por medio del registro y monitoreo del estado de conservación vinculado al Sistema Smart</p>	<p>18. Integrar protocolos de control y vigilancia de sitios arqueológicos a los patrullajes SMART realizados por COL en la RBM</p> <p>19. Capacitar al personal de DGPCN, el CONAP y Organizaciones Comunitarias para la implementación de patrullajes SMART con indicadores vinculados al patrimonio cultural de las áreas de conservación.</p>
<p>6. Conservar el conocimiento de la cultura del bosque del Pueblo maya Itzá y petenera como un modelo de referencia de aprovechamiento de recursos naturales sostenible</p>	<p>20. Fomentar la producción de huertos de traspatio con especies alimenticias y medicinales presentes en la cultura maya Itzá y petenera</p>
<p>7. Adecuar la permanencia de asentamientos humanos a los objetivos de manejo de la RBM para el desarrollo de actividades económico – productivas y medios de vida sostenibles de la población.</p>	<p>21. Evaluar los resultados obtenidos de la implementación de acuerdos de conservación / intensión suscritos entre CONAP y Comunidades</p> <p>22. Establecer mecanismos de participación pública y coordinación interinstitucional para aumentar el dialogo con comunidades</p>
<p>8. Fomentar la gestión productiva del paisaje forestal mediante prácticas y proyectos de restauración ecológica y/o forestal en bosques y áreas degradadas.</p>	<p>23. Fomentar proyectos de enriquecimiento de especies forestales maderables y no maderables en bosques degradados y bosques secundarios</p> <p>24. Impulsar alternativas económico-productivas sostenibles a través de sistemas de producción agroforestal</p> <p>25. Promover dentro de la RBM, la implementación de mecanismos financieros de compensación por daños ambientales</p>



<p>9. Fomentar proyectos de manejo de bosques naturales vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales en comunidades con permanencia regulada y fincas con propiedad en la zona de amortiguamiento</p>	<p>26. Fomentar proyectos de manejo de bosques naturales vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales en comunidades con permanencia regulada en ZZ, ZUM y ZAM.</p>
<p>10. Fomentar alternativas económico – productivas sostenibles para la reducción de emisiones de gases efecto invernadero y fijación de carbono</p>	<p>27. Establecer mecanismos de coordinación entre MAGA, MARN y CONAP para un registro unificado de proyectos apícolas</p> <p>28. Promover sistemas agrosilvopastoriles como modelos de ganadería sostenible y baja en emisiones</p> <p>29. Promover sistemas de producción agrícola con tecnología apropiada, para reducir el uso de fuego y las emisiones de gases efecto invernadero</p>
<p>11. Crear las condiciones que favorezcan el turismo ordenado y sostenible en sitios con potencial identificado en la RBM</p>	<p>30. Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para mejorar la seguridad turística en destinos turísticos con potencial</p> <p>31. Promover la elaboración de planes de gestión y manejo de visitantes para los sitios con potencial turístico identificado</p> <p>32. Desarrollar infraestructura turística de bajo impacto para el manejo de visitantes en destinos con potencial.</p>

3.2 Programas de Manejo

Los objetivos estratégicos y las estrategias correspondientes se organizaron en 8 programas operativos. Es importante dejar explícito que para poder desarrollar estos programas es necesario hacer una actualización de la estructura interna del CONAP, para poder incorporar el personal necesario de acuerdo con los requerimientos institucionales ya establecido en la sección diagnóstica Financiera.

3.2.1 Programa de Conservación de Recursos Naturales

Procura proporcionar los lineamientos para lograr la conservación de los recursos naturales. Pretende, además, mitigar los impactos de mediano, y largo plazo, de factores externos que puedan poner en riesgo los recursos de la zona. Incluye Vida Silvestre, recuperación de Ecosistemas, Servicios Ambientales, corredores biológicos, saneamiento ambiental, prevención y contingencia de desastres, valoración de daño ambiental. El costo total estimado de este programa es de 25 millones de quetzales.

Cada estrategia será coordinada con instituciones de gobierno, autoridades locales y ONGs que laboren en el tema.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Priorizar procesos de restauración de la cobertura forestal en bosques riparios de acuerdo con la categoría y normativa vigente con especies nativas idóneas en los sistemas acuáticos de la RBM.	1,000 hectáreas en proceso de restauración de bosque ripario en la RBM		Promover la inclusión de especies características de bosques riparios en viveros forestales.							
			Identificación e inscripción (certificación) de fuentes semilleras	X	X	X			RBM	CONAP
			Promoción y aprobación de planes de manejo para fuentes semilleras	X	X	X			RBM	CONAP





ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Incrementar las capacidades de CONAP para la implementación del Plan Regional para la gestión integral del fuego en la RBM.	Reducción de la incidencia de incendios forestales y RBM áreas afectadas en la		Socialización de normativa vigente para aprovechamiento del recurso maderable y no maderable en la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
			Generar un mecanismo de vinculación entre la producción de plantas (viveros) y su uso en proyectos forestales	X	X				RBM	CONAP
			Proyectos de reforestación con fines de restauración en zonas riparias en la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
			Asignar el 30% del presupuesto del CONAP para la atención de la temporada de incendios forestales en la RBM.	X	X	X	X	X	RBM	SECONAP



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
			Fortalecer los mecanismos de educación y comunicación a nivel comunitario (a través de COCODES, iglesias y escuelas), tomando en cuenta la diversidad cultural en base a la Estrategia de Manejo Integral del Fuego.	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
			Gestión ante cooperación de un fondo de emergencia específico para atender incendios forestales	X	X	X	X	X	RBM	CONAP

3.2.2 Programa de Manejo de Recursos Naturales

Pretende lograr un manejo sostenible de los recursos del área para lograr su permanencia a largo plazo en el área. Incluye manejo forestal, manejo de vida silvestre, manejo de especies exóticas e invasoras, manejo de recursos hídricos, manejo de recursos marinos, manejo de recursos minerales. El costo aproximado de este programa es de 3.3 millones de quetzales.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Promover el establecimiento de granjas reproductoras de especies silvestres y acuicultura de especies que no se encuentren en la lista negra de CONAP de la RBM.	Establecimiento de 10 granjas productoras de vida silvestre de la RBM.		Promover la implementación de proyectos de granjas de fauna silvestre con fines de aprovechamiento sostenible. Socialización de los mecanismos y requisitos para la implementación de granjas productivas con vida silvestre	X	X	X			RBM	CONAP
Promover dentro de la RBM, la implementación de mecanismos financieros de compensación por daños ambientales	6300 de hectáreas con procesos de restauración / conservación que compensan daños ambientales	Tierras comunitarias en PNLT, PNSL, ZUM, concesiones forestales, Reservas Naturales Privadas y Parques Regionales Municipales	Acuerdo / Memorándum de Entendimiento entre CONAP/PGN y Organismo Judicial para implementar mecanismos para el resarcimiento de daños por aplicación de medidas desjudicializadoras.	X	X	X	X	X	RBM	SECONAP

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
			Diseñar una herramienta para la valoración y cuantificación de daños ambientales dentro de áreas protegidas, en función de los bienes y servicios ambientales.	X	X				RBM	CONAP
			Identificar áreas potenciales para el desarrollo de proyectos de compensación de daños ambientales							
			Promover planes municipales de restauración forestal y ecosistémica financiados con recursos del FONPETROL							
			Promover proyectos de pago por servicios ambientales para manejo de							



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Fomentar proyectos de manejo de bosques naturales vinculados a mecanismos financieros de Incentivos forestales en comunidades con permanencia regulada en	5000 hectáreas de bosques naturales y tierras de vocación forestal vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales	Comunidades con acuerdos suscritos en PNLT, PNSL, Poseedores y Propietarios de ZUM Sector Yaxhá y ZAM	Identificar fondos derivados de mecanismos ambientales para proyectos de pago por servicios ambientales para manejo de bosques naturales en RNP, PRM y Bosques comunitarios							
			Socializar mecanismos financieros sobre programas de incentivos de conservación en comunidades con beneficiarios potenciales							
			Socializar los mecanismos para el establecimiento de viveros agroforestales	X	X	X	X	X	PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP
				X	X	X	X	X	PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
ZZNN, ZUM y ZAM			para la producción de material vegetativo que suministre los planes de manejo							
Establecer mecanismos de coordinación entre MAGA, MARN y CONAP para un registro unificado de proyectos aplicolas	250 productores aplicolas registrados en la RBM	Productores aplicolas en la ruta a Carmelita, Concesiones forestales no residentes, comunidades con acuerdos en PNLT y PNSL, Proprietarios y poseedores en ZAM	Solicitar la reactivación de la mesa técnica de la miel	X	X	X	X	X	PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP
			Socializar los lineamientos técnicos y regulación para la producción aplicola dentro de áreas protegidas	X	X	X	X	X	PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP
			Convenio interinstitucional entre MAGA-CONAP para establecer una ruta de registro de apiarios y asistencia técnica para productores	X	X	X	X	X	PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	SECONAP
			Definición de la capacidad de carga para la producción aplicola en la RBM (mapa de áreas)	X	X				PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
			potenciales, ordenamiento apícola)							

3.2.3 Programa de Protección y Vigilancia

Pretende garantizar la integridad del área, la dinámica de ecosistemas, y la conservación del patrimonio natural y cultural, a través del desarrollo de planes estratégicos de respuesta a intervenciones puntuales que pongan en riesgo la diversidad del área. Incluye Control y Vigilancia y Atención a Emergencias. El costo de este programa de 8.8 millones de quetzales.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Incrementar el número de personal, vehículos y equipamiento, sistemas de comunicación y de navegación, alimentos y suministros para fortalecer la capacidad de control y vigilancia del CONAP, actores involucrados en la administración de distintas unidades de conservación en la RBM (Zonas núcleo, ZUM y ZAM) e instituciones del orden público para recuperar	Aumentar el número de patrullajes combinados que se realizan en la RBM	Vigilantes IDAETH, concesiones comunitarias e industriales.	Fortalecer los patrullajes de corto y largo alcance y puestos de control móviles con recursos	X	X				RBM	SECONAP
			Gestionar la contratación de personal permanente en las plazas vacantes en el CONAP	X	X	X	X	X	RBM	SECONAP
			Transformar los puestos de control permanentes actuales que sean necesarios a COI	X	X	X			RBM	CONAP
			Incidencia para asignación de personal (Ministerio de Gobernación y Ministerio de Defensa) hacia los COI y patrullajes	X	X				RBM	SECONAP
			Fortalecimiento la Unidad de Asesoría Jurídica del	X	X	X	X	X	RBM	CONAP

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
La gobernanza, por medio de los Centros de Operaciones Interinstitucionales, puestos de control, patrullajes, etc.			CONAP con personal para el seguimiento de las denuncias ante el MP							
Fortalecer la presencia física en la RBM, a través de establecer COI en puntos estratégicos para control y vigilancia, y otros que se consideren relevantes en el futuro.	Establecimiento de 5 COI ubicados en: PNLT; El Tigriillo, XAN y El Pacifico-Biotopo LT; Macabillero PNSL, La Pólavora; ruta a Melchor.		Operativizar cinco COI en las zonas del PNLT, Biotopo LT, PNSL y Ruta a Melchor	X	X	X	X	X	RBM	CONAP, CECON
Integrar protocolos de control y vigilancia de sitios arqueológicos a los patrullajes SMART realizados por COI en la RBM	Se cuenta con 02 protocolos de control y vigilancia	Vigilantes IDAEH, concesiones comunitarias e industriales.	Elaboración de protocolos de vigilancia y control para sitios arqueológicos	X	X	X			RBM	MICUDE - SECONAP
			Creación de una unidad de sistematización y evaluación de la información recabada		X	X			RBM	MICUDE - SECONAP
			Integración de personal en los centros de operaciones interinstitucionales (COI)			X	X	X		RBM
Capacitar al personal de DGPCN, el CONAP y Organizaciones Comunitarias para la implementación de	04 GR/sitio, 04 Vigilantes/sitio, Comisión de	Vigilantes IDAEH, Socios concesiones forestales comunitarias e	Capacitación de personal guardarecursos, vigilantes, miembros de comisiones de C&V concesiones forestales, por parte de			X	X	X	RBM	CONAP



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
patrullajes SMART con indicadores vinculados al patrimonio cultural de las áreas de conservación.	Concesiones, Personal proyectos arqueológicos capacitados.	industriales,	CENEC.							
			Promover el establecimiento de una mesa de seguridad turística para la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
			Establecer convenio entre CONAP, IDAEH e INGUAT para fortalecer la capacidad de gestión turística	X					RBM	SECONAP
Establecer mecanismos de coordinación inter institucional para mejorar la seguridad turística en atractivos turísticos con potencial	01 mesa técnica de seguridad turística para la RBM instalada por el CONAP, Gobernación Departament al y el INGUAT	Comisiones de comunitario con interés en desarrollo turístico de sitios naturales y culturales con potencial	Promover centros de información inter institucionales en cada circuito turístico (capacitación a personal)		X	X	X	X	RBM	SECONAP
			Mejorar el sistema de comunicación interno de las áreas con potencial turístico (radios, teléfonos satelitales, celulares)	X	X				RBM	CONAP
			Generar los mecanismos de cobro para ingreso a las áreas con potencial turístico	X	X				RBM	CONAP



3.2.4 Programa de Desarrollo Económico

Sugiere la mejora económica de la población relacionada con el área protegida a través de la ejecución de programas productivos, y fortalecimiento de capacidades instaladas que sean compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. Incluye proyectos productivos. El costo aproximado de este programa de 10.2 millones de quetzales.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Fomentar la producción de huertos de traspatio con especíes alimenticias y medicinales presentes en la cultura maya Itzá y petenera	4 estudios realizados		Promover ante el MAGA la implementación de estudio etnobotánico sobre las plantas de traspatio, huertos, parcelas con cultivos de plantas medicinales y alimenticias utilizadas por pueblo maya Itzá y petenero. Promover ante el MICUDE la valorización del conocimiento tradicional de plantas medicinales y alimenticias, y su relación con la cultura de los pueblos	X	X	X	X		RBM	CONAP
	5 Huertos de traspatio implementados		Promover la implementación de huertos de traspatio en las comunidades		X	X	X	X	RBM	CONAP



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE		
Promover sistemas agro-silvopastoriles como modelos de ganadería sostenible y baja en emisiones	200 sistemas silvopastoriles con planes integrales de finca	Productores ganaderos capacitados en sistemas silvopastoriles	residentes de la RBM									
			Revisar y actualizar convenio interinstitucional entre MAGA - CONAP para impulsar modelos de producción sostenible en la RBM.	X	X						ZAM, Ruta a Carmelita y Melchor, PNSL	CONAP
			Sistematizar los modelos de ganadería sostenible impulsados en la Zona de Amortiguamiento de la RBM	X	X						ZAM, Ruta a Carmelita y Melchor, PNSL	CONAP
			Promover un normativo / lineamientos técnicos para impulsar modelos de ganadería con sostenibilidad ambiental en la RBM		X				ZAM, Ruta a Carmelita y Melchor, PNSL	CONAP		
			Realización de censos de actividades productivas, en unidades de conservación.		X			X	RBM	CONAP		
			Promover planes de manejo de sistemas	X	X	X	X	X	ZAM, ZUM, Asentamientos Humanos con	CONAP		



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Promover sistemas de producción agrícola con tecnología apropiada, para reducir el uso de fuego y las emisiones de gases efecto invernadero	500 sistemas de producción agrícola tecnificados	Campešinos de subsistencia que participan en calendarios de quemas comunitarios	Promover la Asistencia Técnica para cultivos de maiz y frijol (semilla selección, uso de leguminosas, cero usos de agroquímicos). Y otros de importancia para la seguridad alimentaria						ZAM, ZUM, Asentamientos Humanos con Permanencia Regulada en la RBM.	CONAP
Fomentar proyectos de enriquecimiento de especies forestales maderables y no maderables en bosques degradados y bosques secundarios	400 hectáreas de tierras forestales degradadas en áreas recuperadas en Unidades de Manejo de la Zona de Uso Múltiple establecen proyectos de restauración forestal maderables y	Comunidades forestales y productores de Zona de Manejo Forestal, Zona de Recuperación y Uso Sostenible de la Zona de Uso Múltiple	Sistematización de proyectos de restauración del Paisaje Forestal en la ZUM Seguimiento y Evaluación de áreas potenciales para la restauración forestal ZUM Promover y Gestionar planes de manejo forestal enfocados en la	X	X	X	X	X	ZUM ZUM ZUM	CONAP CONAP CONAP



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
	no maderables.		restauración de especies de flora con valor comercial. Revisar y actualizar convenio entre CONAP y MARN para la aprobación de instrumentos ambientales sobre actividades en la RBM.							
			Control y seguimiento de los modelos de producción agroforestal impulsados en la RBM.	X	X				PNLT, PNSL, ZUM, ZAM, Asentamientos Humanos con Permanencia Regulada en la RBM.	CONAP
Impulsar alternativas económico - productivas sostenibles a través de sistemas de producción agroforestal	1600 hectáreas con sistemas de producción agroforestal establecidas	Productores particulares localizados en comunidades con acuerdos de permanencia en PNLT, PNSL, ZUM y propietarios de ZUM Sector Yaxhá y ZAM	Promover sistemas de producción agroforestal con cultivos agrícolas y frutales de alto valor comercial. Fortalecer convenio entre MAGA y CONAP para brindar asistencia técnica productiva e insumos de producción agroforestal		X				PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	SECONAP
			Promover a través de aliados estratégicos planes		X	X	X	X	PNLT, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Fomentar proyectos de manejo de bosques naturales vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales en comunidades con permanencia regulada y fincas con propiedad en la zona de amortiguamiento	5000 hectáreas de bosques naturales y tierras de vocación forestal vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales	Comunidades con acuerdos suscritos en PNL, PNSL, Poseedores y Proprietarios de ZUM Sector Yaxhá y ZAM	Promover el establecimiento de viveros agroforestales para producción de material vegetativo con especes nativas de la RBM, vinculados a planes de restauración productiva						PNL, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP
			Socializar mecanismos financieros sobre programas de incentivos forestales en comunidades con beneficiarios potenciales							
			Elaborar planes de manejo para bosques naturales, plantaciones forestales, sistemas agroforestales, restauración forestal						PNL, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP
			Establecimiento de viveros	X	X	X	X	X	PNL, PNSL, ZUM y ZAM	CONAP

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Focalizar, facilitar e implementar mecanismos formales de conservación e incentivos y sistemas productivos sostenibles en la RBM	Creación de 1 campaña de socialización de proyectos con incentivos aplicables por zonas en la RBM		agroforestales para la producción de material vegetativo que suministre los planes de manejo							
			Socializar los mecanismos de incentivos aplicables por zonificación en la RBM que generen aumento de conectividad	X	X				RBM	CONAP

3.2.5 Programa de Investigación y Monitoreo

De acuerdo con una agenda de investigaciones establecida y priorizada con anterioridad, se incentivará el incremento del conocimiento del estado de los recursos naturales y culturales, así como la dinámica socioeconómica del área protegida. Dicha agenda será actualizada de acuerdo con los vacíos de información y servirá de base para la generación de información del área. Además, se deberá monitorear sistemáticamente el estado de la biodiversidad, patrimonio cultural y aspectos socioeconómicos que posea el área protegida, para adaptar la planificación constantemente, e intervenir de forma oportuna. El costo estimado de este programa es de 29.6 millones de quetzales.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Implementar programas de monitoreo de calidad de agua en cuerpos de aguas prioritarios en la RBM, con énfasis en conocer las condiciones de las poblaciones de los elementos de conservación priorizados en el Plan Maestro.	Líneas base de calidad de agua para las cuencas hidrográficas de los Ríos Mopán, San Pedro, Usumacinta y otros cuerpos de agua de la RBM.		Fomentar Monitoreos de calidad de agua para parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y biológicos en los ríos priorizados y otros cuerpos de agua en la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
			Fomentar Monitoreo del estado de poblaciones ícticas de los cuerpos de agua prioritarios para la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Creación de estrategia para prevención y monitoreo (alerta temprana) de enfermedades de vida silvestre.	Informe de Líneas de investigación asociadas a enfermedades de animales silvestres, domésticos y humanos		Fomentar Monitoreo de la población de macro y microinvertebrados en los cuerpos de agua prioritarios de la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
				X	X				RBM	
Creación de estrategia para prevención y monitoreo (alerta temprana) de enfermedades de vida silvestre.	1 Módulo creado e implementado para monitoreo de enfermedades de vida silvestre en la plataforma SMART		Priorización de líneas de investigación asociadas a enfermedades de animales silvestres, domésticos y humanos	X	X				RBM	CONAP, ONG'S
				X	X				RBM	CONAP, ONG'S
Desarrollar en la RBM estudios de potencialidad de riesgo por plagas y enfermedades emergentes para el bosque latifoliado.	Personal que realiza patrullajes capacitados		Capacitación del personal que realiza patrullajes para la utilización del módulo SMART para la detección de enfermedades en vida silvestre		X				RBM	CONAP, ONG'S
						X	X	X	RBM	CONAP, ONG'S
Desarrollo del programa para la coexistencia entre humanos y vida silvestre para el bienestar humano.	Informe de enfermedades identificadas en vida silvestre durante los patrullajes		Monitoreo de enfermedades en vida silvestre en patrullajes con Smart			X	X	X	RBM	CONAP
						X	X	X	RBM	CONAP
Desarrollo del programa para la coexistencia entre humanos y vida silvestre para el bienestar humano.	Línea base de enfermedades y plagas presentes en plantaciones de bosque latifoliado		Programas de investigación para determinar el riesgo por enfermedades emergentes y plagas en el bosque latifoliado en la RBM	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
				X	X	X	X	X	RBM	CONAP
Desarrollo del programa para la coexistencia entre humanos y vida silvestre para el bienestar humano.	Reducción de los incidentes entre humanos y vida silvestre en la RBM		Creación de base de datos de registro y seguimiento a conflictos entre seres humanos y fauna silvestre	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
				X	X	X	X	X	RBM	CONAP
Desarrollo del programa para la coexistencia entre humanos y vida silvestre para el bienestar humano.	Reducción de los incidentes entre humanos y vida silvestre en la RBM		Implementación de programa de ciencia ciudadana para la reducción de accidentes entre	X	X	X	X	X	RBM	CONAP
				X	X	X	X	X	RBM	CONAP

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Establecer líneas de investigación que prioricen el conocimiento científico implementando programas de monitoreo biológico a largo plazo para la RBM.	Contar con datos cuantitativos de la dinámica de ecosistemas y vida silvestre de la RBM		fauna silvestre y humanos en la RBM							
			Actualizar las líneas prioritarias de investigación de la RBM	x	x				RBM	CONAP
Establecer un Sistema de Monitoreo Integral de la RBM que tome en cuenta aspectos de conservación y manejo de la diversidad biológica, manejo forestal, patrimonio cultural, aspectos socioeconómicos, amenazas, y situación financiera.	Contar con un sistema que permita acceder a la información científica generada de forma sistematizada		Programa de monitoreo de la dinámica ecológica de los elementos de conservación de filtro fino en la RBM	x	x	x	x	x	RBM	CONAP
			Diseñar e implementar un mecanismo de sistematización de la información científica generada en la RBM y publicarla en el Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica de Guatemala SINIBgt			x				RBM

3.2.6 Programa de Uso Público

Permite la conservación de los recursos naturales y culturales del área, mediante actividades turísticas que no pongan en riesgo las características del área protegida. Constituye un fuerte instrumento de gestión para involucrar a los grupos locales en la gestión del área. Incluye Educación Ambiental y Cultural, Divulgación y Turismo Sostenible. El costo aproximado de este programa es de 4.1 millones de quetzales.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Implementar campaña de divulgación a nivel nacional para prevenir actividades ilegales en la RBM.	1 Campaña implementada a nivel nacional para prevenir actividades ilegales en la RBM		Diseñar e implementar estrategia de comunicación a nivel nacional para prevenir actividades ilegales en la RBM. (Diferentes idiomas)	x	x	x			Guatemala	CONAP, MINEDEC, MARN
Fortalecer la educación para el desarrollo sostenible y ciencia ciudadana en la RBM	25,000 personas sensibilizadas en temas de		Socializar la normativa existente en cuanto a regulación de especies	x	x				RBM	CONAP, MINEDEC, MAGA



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACION META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE	
enfocados en servicios ambientales, cambio climático y su relación con el bienestar humano a través de un mecanismo de coordinación interinstitucional.	servicios ambientales, cambio climático y su relación con el bienestar humano.		exóticas invasoras con el fin de prevenir la expansión de las EEI y promover su control y erradicación en la RBM.								
			Desarrollar e implementar una estrategia de divulgación enfocados en servicios ambientales, cambio climático y su relación con el bienestar humano	X	X						RBM
Socialización de información científica generada en la RBM, a actores claves y población en general.	Información científica actualizada y socializada con los diferentes actores y tomadores de decisiones en la RBM		Fortalecimiento con personal bilingüe para ciencia ciudadana en el CONAP	X	X	X	X	X		RBM	CONAP
			Reuniones de la Mesa de Monitoreo de la RBM	X	X	X	X	X		RBM	CONAP, ONG's
Promover la elaboración de planes de gestión y manejo de visitantes para los sitios con potencial turístico identificado	6 atractivos con potencial turístico en la RBM desarrollan una oferta de servicios sobre la base de instrumentos de gestión y manejo de visitantes	Comisiones de turismo comunitario y Asociaciones de prestadores de servicios localizados en áreas de influencia de	Actualización de información científica del estado de los ecosistemas y elementos de conservación de la RBM en los programas de ciencia ciudadana del CONAP.	X	X	X	X	X		RBM	CONAP, CUDEP-USAC, Universidades Privadas, ONG's.
			Evaluación de potencial turístico de sitios y circuitos turísticos	X	X	X	X	X		PNLT, PNSL, PANAT, PNMRA, PNVNN, ZMF-ZUM	CONAP (DDSIGAP), INGUAT
			Elaboración de planes de gestión y manejo de visitantes para atractivos turísticos con potencial evaluado	X	X	X	X	X		PNLT, PNSL, PANAT, PNMRA, PNVNN,	CONAP (DDSIGAP)



ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Desarrollar infraestructura turística de bajo impacto para el manejo de visitantes en atractivos turísticos con potencial	5 Estudios de prefactibilidad para atractivos turísticos con potencial	Comisiones de turismo comunitario y Asociaciones de prestadores de servicios turísticos con interés en desarrollo turístico de sitios naturales y culturales con potencial	Otorgamiento de concesiones, licencias, permisos, arrendamientos de acuerdo con el normativo de servicios turísticos del CONAP	X	X	X	X	X	ZMF-ZUM PNLT, PNSL, PANAT, PNMRA, PNYNN, ZMF-ZUM	CONAP
			Realizar estudios de prefactibilidad para los principales atractivos turísticos de la RBM	X	X	X	X	X	ZMF-ZUM PNLT, PNSL, PANAT, PNMRA, PNYNN, ZMF-ZUM	CONAP (DDSIGAP), INGUAT, DGPCN.
			Elaborar una propuesta técnica para el desarrollo de infraestructura de uso público dentro de áreas protegidas		X	X			PNLT, PNSL, PANAT, PNMRA, PNYNN	CONAP

3.2.7 Programa de Administración

Comprende las acciones que se encuentran relacionadas con la función gerencial de la que depende el manejo de las áreas protegidas. Incluye operaciones y administración, desarrollo de personal, sostenibilidad financiera, relaciones interinstitucionales, planificación y monitoreo, voluntariado. El costo aproximado de este programa es de 3.6 millones de quetzales.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE



Promover la firma de convenios interinstitucionales entre el CONAP y la DGPCN, para la coordinación eficiente y oportuna en la protección del patrimonio cultural presente en la RBM en los próximos cinco años.	CONAP y la DGPCN coordinan de manera eficiente protección del patrimonio cultural en la RBM		Firma convenio suscrito e implementado	X	X					RBM	CONAP
			Protocolos de actuación para el registro de ilícitos y levantamiento de información (evidencias) y acompañamiento a peritos del IMP.		X	X					RBM
			Enlace patrimonio cultural en el CONAP Regional para coordinación con la DGPCN			X	X	X		RBM	SECONAP

3.2.8 Programa de Conflictividad

Regula los conflictos existentes debido al estado de tenencia de la tierra, así como la identificación y transformación de conflictos agrarios que se presentan dentro del área protegida.

ESTRATEGIAS	RESULTADO ESPERADO	POBLACIÓN META	ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	ZONA DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Recuperar las áreas usurpadas en la RBM con base a la normativa vigente, en cumplimiento de su mandato legal y la resolución que emita el juez.	Recuperar al menos 12 áreas usurpadas actualmente en la RBM		Fortalecer los mecanismos de coordinación para cumplimiento de órdenes judiciales para recuperación de áreas entre el CONAP, OJ, MP y ONG's	X	X	X	X	X	Guatemala	CONAP

3.2.9 Resumen de Costo de Programas y Brecha Financiera Actual

Para la estimación de la implementación de este plan Maestro se incluyó el requerimiento de presupuesto de funcionamiento de CONAP Peten, que asciende a 70 millones de quetzales anuales, considerando que reciben 25 millones aproximadamente, se considera que existe un déficit de funcionamientos de 45 millones anuales, (Ver Componente Diagnóstico, Sección Económica Financiera. A esto se agrega el costo de la implementación del presente Plan Maestro dividido en 5 años que es de 17 millones anuales aproximadamente. A continuación, se presenta el cuadro resumen de los programas y presupuesto estimado necesario para su implementación.

Cuadro 68. Resumen de costo de programas y brecha financiera actual

No.	PROGRAMAS	Presupuesto Anual	Presupuesto 5 años
1	CONFLICTIVIDAD	Q680,000	Q3,400,000
2	ADMINISTRACION	Q730,400	Q3,652,000
3	USO PUBLICO	Q830,000	Q4,150,000
4	PROTECCION Y VIGILANCIA	Q1,767,000	Q8,835,000
5	DESARROLLO ECONOMICO	Q2,047,708	Q10,238,538
6	MANEJO DE RECURSOS NATURALES	Q659,300	Q3,296,502
7	CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES	Q5,038,000	Q25,190,000
8	INVESTIGACION Y MONITOREO	Q5,929,000	Q29,645,000
	Presupuesto requerido de acuerdo con el costo total de ejecución del Plan Maestro	Q17,681,408	Q88,407,040
	Déficit Actual requerido por CONAP Peten 45m/año	Q45,000,000	Q225,000,000
	Presupuesto actual de la RBM (25m/año)	Q25,000,000	Q125,000,000
	Brecha Financiera	Q62,681,408	Q313,407,040

4 COMPONENTE NORMATIVO Y ZONIFICACION

Para el proceso de análisis y actualización, del marco legal aplicable a la Reserva de la Biosfera Maya, se procedió inicialmente a la revisión del marco legal establecido en el Plan Maestro 2015, para realizar un proceso comparativo con los cuerpos legales emitidos a la presente fecha, tanto de naturaleza internacional como nacional, así como, reformas que se hubieren emitido de carácter ordinario o reglamentario, sin restar importancia a los instrumentos de carácter técnico emitidos por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, que coadyuvan a una eficiente administración y justicia para las áreas que conforman el SIGAP, siendo estos últimos los que han generado nuevos normativos y reformas a los ya existentes.

Concluido el proceso descrito, adicional al marco legal establecido en el Plan Maestro vigente, únicamente se determinó la emisión de documentos técnicos y resoluciones que rigen determinadas actividades dentro de las áreas protegidas o reforman los instrumentos ya existentes.



4.1 Marco Legal Aplicable a la Reserva de la Biosfera Maya

El Derecho Ambiental puede definirse como "el conjunto de normas y principios nacionales y de Derecho Internacional, que regulan las relaciones entre el ser humano y su entorno natural y urbano, con el propósito de alcanzar un equilibrio que permita la satisfacción de las necesidades humanas a través de los procesos sociales, productivos y culturales, resguardando la integridad y conservación de los recursos." (EL DERECHO A UN AMBIENTE SANO Y ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO COMO DERECHO HUMANO DE TERCERA GENERACIÓN, CIJUL EN LÍNEA, COSTA RICA, 2013)

Según el Doctor Hans Kelsen "Las leyes o normas jurídicas, se jerarquizan de la siguiente forma ordenada y escalonada: primero las leyes constitucionales; bajo de éstas las leyes ordinarias; bajo de éstas las leyes reglamentarias y por último las leyes individualizadas".

El artículo 46 de la Constitución Política de la República de Guatemala, regula: Preeminencia del Derecho Internacional. Se establece el principio general de que, en materia de derechos humanos, los tratados y convenciones aceptados y ratificados por Guatemala, tienen preeminencia sobre el derecho interno.

El artículo 9 de la Ley del Organismo Judicial, regula: Supremacía de la Constitución y jerarquía normativa. Los Tribunales observarán siempre el principio de jerarquía normativa y de supremacía de la Constitución Política de la República, sobre cualquier ley o tratado, salvo los tratados o convenciones sobre derechos humanos, que prevalecen sobre el derecho interno. Las leyes o tratados prevalecen sobre los reglamentos. Carecen de validez las disposiciones que contradigan una norma de jerarquía superior.

Con base a la doctrina y normas citadas anteriormente, el marco legal que rige la Reserva de la Biósfera Maya se describe a continuación, de conformidad con el orden de jerarquía jurídica:

4.1.1 Constitución Política de la República de Guatemala

Fue emitida por la Asamblea Nacional Constituyente en 1985, declara en su artículo 64, de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. Este fue el fundamento principal para la creación de la Ley de Áreas Protegidas. Asimismo, en el artículo 97 le ordena al Estado, municipalidades y a todos los habitantes del territorio nacional "a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico". Y establece que "se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación". Adicionalmente, el artículo 119 establece, entre las obligaciones del Estado, el "adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente".

4.1.2 Marco Jurídico Internacional

Entre los convenios y tratados internacionales suscritos y ratificados por Guatemala, sobre la protección y conservación de la diversidad biológica y recursos culturales, se pueden mencionar:

4.1.2.1 Convenio sobre la Diversidad Biológica

Convenio celebrado en el año 1992, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro, a través del cual los países parte adoptaron determinados



compromisos en relación con la protección y conservación del medio ambiente. Este Convenio tiene como objetivo la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. (NACIONES UNIDAS:1992)

4.1.2.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites)

Acuerdo internacional que tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten. (CITES:1973)

4.1.2.3 Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Aprobada por el decreto 15-95 del Congreso de la República de Guatemala, su objetivo es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel en el cual, las acciones humanas que puedan interferir con el clima no sean peligrosas, considerando que debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. (NACIONES UNIDAS:1992)

4.1.2.4 Protocolo de Kioto

Instrumento que promueve el desarrollo sostenible y la cooperación entre las partes, para fomentar la eficacia individual y global de las políticas y medidas que se adopten dentro de los Estados. Promueve el principio central de la "responsabilidad común pero diferenciada". (NACIONES UNIDAS:1998)

4.1.2.5 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente Como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar)

Su principal objetivo es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales, gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. En el caso de la RBM se han inscrito los humedales del Parque Nacional Laguna del Tigre el 26 de junio de 1990, y los del Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo el 2 de febrero del 2006. Es de notar que los humedales de Laguna del Tigre están en el Registro de Montreaux³³, debido a la devastadora deforestación que ha sufrido por la colonización resultante, a consecuencia de la apertura de caminos y el descontrol en el uso del ferry, desencadenados por la explotación petrolera.

4.1.2.6 Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Natural y Cultural de la UNESCO

Su objetivo es identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en los países firmantes. La Convención establece los mecanismos y criterios para la declaratoria de Sitios de Patrimonio Mundial. Tikal, inscrito en 1979, fue el primer sitio de patrimonio mixto, es decir, natural y cultural, inscrito del mundo. Varios sitios arqueológicos de la RBM, y sus valores naturales asociados, como El Mirador; Yaxhá, Nakum y Naranjo (propuesto como El Triángulo); los muros de San Bartolo y el Parque Nacional Sierra de



Lacandón (que incluye Piedras Negras), entre otros, han sido propuestos para ser inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial, e incluidos en la llamada Lista Indicativa (María Elena Molina, comunicación personal, diciembre de 2013).

4.1.2.7 Memorandum de Entendimiento en Materia de Arqueología, Antropología, Protección y Conservación del Patrimonio Cultural entre el Gobierno de la República de Guatemala y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

Ambos gobiernos, deseosos de estimular el estudio y el conocimiento recíproco de los valores arqueológicos, artísticos e históricos de ambos países y de establecer normas para la protección, la recuperación y la devolución de bienes culturales de sus respectivos patrimonios nacionales sustraídos de una de las Partes o ilícitamente exportados de su territorio, firmaron este memorándum, el cual fue aprobado mediante Decreto Legislativo No. 5-76, emitido por el Congreso de la República el 7 de Abril de 1976, el cual fue publicado en el Diario de Centro América No. 87, Tomo CCIII, del 27 de mayo de 1976, entra en vigor para ambas Partes Contratantes el 18 de enero de 1977, fecha en que el Gobierno de México comunicó al de Guatemala, haber cumplido con las formalidades constitucionales de su legislación interna. Ratificado por el Presidente de la República a los 22 días del mes de abril de 1976, ratificación publicada en el Diario de Centro América de fecha 15 de febrero de 1977. Este convenio tiene como objeto facilitar la protección y conservación del patrimonio cultural, basándose en la importancia de la investigación y el estudio de la antropología e historia. Se establecen las disposiciones para la elaboración de proyectos de interés en común entre las partes, la importancia del intercambio de experiencias y de conocimientos y se crean diferentes comisiones para la regulación y supervisión de los trabajos desarrollados. También permite trabajar organizadamente con los esfuerzos bilaterales para lograr el rescate y mantenimiento del patrimonio cultural, que permiten realizar ordenadamente la recuperación de piezas y legalización de su propiedad.

4.1.3 Marco Jurídico Nacional (Normas Ordinarias Ambientales)

De conformidad con el orden jerárquico de las normas jurídicas, el siguiente es el marco jurídico que fundamenta la Reserva de la Biosfera Maya.

4.1.3.1 Ley de Áreas Protegidas-Decreto 4-89 del Congreso de La República

Contiene como uno de sus principios rectores plasmado en sus considerandos que la conservación, restauración y manejo de la fauna y flora silvestre de los guatemaltecos es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico sostenido del país. Constituye la base legal del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP-, crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas como ente rector. Regula de forma general la creación de las áreas protegidas y sus categorías de manejo, y cumpliendo con el mandato constitucional de conservar, proteger y mejorar el patrimonio natural de la Nación.

4.1.3.2 Ley que Declara Área Protegida la Reserva Maya del Departamento de El Petén. Decreto 5-90 Del Congreso De La República

Emitido el 5 de febrero de 1990, creó la “Reserva Maya”, más conocida por su categoría como Reserva de la Biósfera Maya, establece sus límites, su zonificación, e incluye dentro de la misma al Parque Nacional Tikal y los Biotopos San Miguel La Palotada -El Zotz-, Laguna del Tigre Río Escondido y Naachtun-Dos Lagunas. Además, establece tres parques nacionales más: Sierra del



Lacandón, Laguna del Tigre y Mirador-Río Azul, y estipula que debe definirse la Zona de Amortiguamiento como una franja de terreno de quince kilómetros de ancho, medida desde el lado externo de la Reserva, dentro del territorio guatemalteco. Asimismo, establece que la administración de la Reserva estará a cargo de la Secretaría Ejecutiva del CONAP, pero le reconoce dicha potestad al Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) para el caso del Parque Nacional Tikal, y al CECON, para el caso de los Biotopos. Finalmente, crea el Comité Coordinador de la Reserva, con el fin de lograr la coordinación necesaria para su adecuado manejo. Mediante Decreto 4-2006, se reformó la ubicación de una de las coordenadas.

4.1.3.3 Ley del Parque Nacional Yaxhá, Nakum y Naranjo Decreto 55-2003 del Congreso de la República

Emitido el 19 de noviembre del 2003, crea el Parque Nacional Yaxhá, Nakum y Naranjo, a partir de lo que antes era Zona de Usos Múltiples de la RBM, con el fin de proteger dichos sitios arqueológicos y los ecosistemas circundantes, dentro de los límites que dicha ley define. Asimismo, de conformidad con la Ley de Áreas Protegidas, la administración estará a cargo del CONAP, pero estrechamente coordinada con la DGPCN del Ministerio de Cultura y Deportes; para apoyar y fortalecer la administración del Parque crea un Consejo Consultivo.

4.1.3.4 Ley que Declara de Urgencia Nacional, Conservación, Protección y Restauración de La RBM Decreto 87-96

Emitido el 10 de octubre de 1996. Declara de urgencia nacional con el voto de más de las dos terceras partes de los diputados del Congreso, la conservación, protección y restauración de las Zonas Núcleo de la Reserva de la Biósfera Maya, así como las Zonas de Usos Múltiples y de Amortiguamiento. Estipula que en 30 días se establezcan las políticas y acciones que permitan lograr el objetivo de la ley.

4.1.3.5 Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación Decreto 26-97 del Congreso De La República

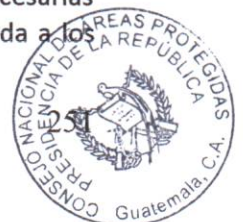
Se fundamenta en la necesidad de promover legalmente el rescate, investigación, salvamento, recuperación, conservación y valorización de los bienes que integran el Patrimonio Cultural, plasmado en sus considerandos, define y clasifica los bienes que forman parte del patrimonio cultural de la Nación y establece las sanciones a las acciones ilícitas en contra de este.

4.1.3.6 Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente Decreto 68-86 del Congreso de la República

Establece como principio fundamental, en el artículo 1: “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización, aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente”

4.1.3.7 Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero Decreto 7-2013 del Congreso de la República

Regula en el artículo 1, que: “El objeto de la presente ley es establecer las regulaciones necesarias para prevenir, planificar y responder de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida a los



impactos del cambio climático en el país.” Tiene como finalidad la reducción de la vulnerabilidad, mejorar las capacidades de adaptación al Cambio Climático y mitigación de los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero.

4.1.3.8 Ley General de Caza Decreto 36-2004 del Congreso de la República

Este instrumento jurídico, considera necesario, urgente y de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación, garantizando el mejor aprovechamiento y protección de la flora y de la fauna, estableciendo como objeto plasmado en el artículo 1: “regular y controlar la caza de la fauna cinegética en el país y así propiciar su uso sostenible pudiendo ser con fines deportivos o de subsistencia”. Traslada al CONAP la responsabilidad de determinar todos los aspectos relacionados con esta actividad, tales como especies autorizadas, épocas hábiles, cantidad de animales, entre otras.

4.1.3.9 Ley de Emergencia del Parque Nacional Laguna del Tigre El Decreto 16-2004, o Ley de Emergencia para la Defensa, la Restauración y la Conservación del Parque Nacional Laguna del Tigre

Declara de urgencia nacional e interés público el rescate de dicha área protegida, ante los devastadores efectos de la usurpación y depredación de los recursos naturales en su jurisdicción. Esta ley crea un Comité para la Defensa y Restauración del Parque, le dota de un presupuesto anual no menor de Q 3 millones, ordena desalojar a las personas que extraigan recursos sin autorización del CONAP, e instruye a dicha institución para regular la presencia de los asentamientos humanos establecidos en el parque.

4.1.4 Normativa Ordinaria

4.1.4.1 Ley del Fondo de Tierras Decreto 24-99 del Congreso de la República

Instrumento jurídico que regula lo concerniente a las políticas públicas relacionadas con el acceso a la tierra, debiendo ser coordinada con la política de desarrollo rural del Estado. Se entrelaza con el tema de áreas protegidas, en el Artículo 45, en el que establece que la regularización de procesos de adjudicación de tierras del Estado -concesión de títulos- no puede ser aplicada en las áreas protegidas, específicamente en zonas núcleo y de uso múltiple.

4.1.4.2 Ley del Registro de Información Catastral Decreto 41-2005 del Congreso de la República de Guatemala

Norma jurídica que crea el Registro de Información Catastral, atribuyéndole en el artículo 3 las funciones de definir políticas, estrategias y planes de trabajo en materia catastral y coadyuvar en los estudios necesarios para la definición de los problemas nacionales relativos a la propiedad y tenencia de la tierra y en las propuestas jurídicas de su solución, entre otras.

4.2 Políticas y Estrategias Institucionales

Las entidades de gobierno, relacionadas con la protección del medio ambiente, han emitido sus respectivas políticas, dentro de los cuales se detallan los siguientes instrumentos:

4.2.1 Política Nacional de Cambio Climático

Generada e implementada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-, tiene como objetivo que el Estado de Guatemala, a través del Gobierno Central, las municipalidades, la



sociedad civil organizada y la ciudadanía en general, adopte prácticas de prevención de riesgo, reducción de la vulnerabilidad y mejora de la adaptación al Cambio Climático, y contribuya a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su territorio, coadyuve a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y fortalezca su capacidad de incidencia en las negociaciones internacionales de cambio climático. (MARN:2009)

4.2.2 Política Nacional de Diversidad Biológica Acuerdo Gubernativo 220-2011

Política formulada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, siendo el primero, el responsable de su implementación como ente coordinador y facilitador de las acciones entre las instituciones. Su objetivo principal es promover una gestión transversal y efectiva de la diversidad biológica guatemalteca, enfatizando su conservación y uso sostenible; valorando a la misma como factor crucial en el desarrollo humano integral transgeneracional. (CONAP:2011)

4.2.3 Política Nacional de Desarrollo K'atun Nuestra Guatemala 2032

El Plan K'atun 2032, propone el diseño de políticas públicas vinculadas al ordenamiento territorial, desarrollo urbano y ciudades, sistemas rurales, ciencia y tecnología y desarrollo económico, particularmente productivo o industrial, coloca en el centro a las personas proponiendo un modelo de desarrollo humano sostenible. Concibe a la persona como la verdadera riqueza de la nación, y trasciende prioridades que se encaminan únicamente al crecimiento económico del país. Propone la creación de condiciones que le permitan a la gente el despliegue al máximo de su potencial, propiciando una vida productiva y creativa de acuerdo con sus intereses y necesidades, en un contexto de estrecha vinculación con los recursos naturales y la sostenibilidad de la vida humana, que permita disponer de dichos recursos en el futuro. Esto implica las mismas opciones de acceso al bienestar para todas y todos. Se establece cinco ejes prioritarios: 1.- Guatemala urbana y rural, 2.- Bienestar para la gente, 3.- Riquezas para todos y para todas, 4.- Recursos naturales para hoy y para el futuro y 5.- Estado garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo. Estos 5 ejes dirigen la formulación de todas las políticas públicas, el gasto fiscal, y la orientación geográfica y sectorial de la inversión pública y privada. (CONADUR/SEGEPLÁN:2014)

4.2.4 Política Nacional de Desarrollo Rural Integral –PNDR- Acuerdo Gubernativo 196-2009

Esta política establece como su objetivo principal: Lograr un avance progresivo y permanente en la calidad de vida de los sujetos priorizados y en general, de los habitantes de los territorios rurales, a través del acceso equitativo y uso sostenible de los recursos productivos, medios de producción, bienes naturales y servicios ambientales, para alcanzar el desarrollo humano integral sostenible en el área rural, siendo su finalidad lograr el pleno ejercicio de los derechos humanos de las poblaciones que habitan en las poblaciones rurales para alcanzar progresiva y permanentemente el mejoramiento de la calidad de vida con énfasis en los sujetos priorizados. (CONADUR:2009)

4.2.5 Plan para Implementar la Política Nacional de Desarrollo Integral

Instrumento de planificación en el cual deberán definirse las intervenciones en políticas públicas correspondientes con el propósito de alcanzar el desarrollo humano integral y sostenible de quienes habitan en los territorios rurales y de los territorios mismos. (Gobierno de Guatemala:2014)



4.2.6 Plan de Desarrollo Integral de Petén 2032

Constituye la agenda orientadora para el desarrollo del departamento, construido por los peteneros y para los peteneros, enmarcados en un proceso de planificación regional participativa que identificó la necesidad de fortalecer la institucionalidad en el territorio a través de la visión regional de planificación y gestión del desarrollo territorial, brindando al nivel nacional una plataforma de diálogo para manejar sinergias e interdependencias con los territorios, a fin de afrontar los retos del desarrollo sostenible que expresa la lectura crítica de Guatemala. (SEGEPLAN:2013)

4.2.7 Política Nacional para el Desarrollo Turístico Sostenible de Guatemala 2012-2022

Esta política establece como objetivo, consolidar al turismo como eje articulador del desarrollo de la Nación en el marco de la sostenibilidad, de forma que contribuya a generar las condiciones necesarias para mejorar la competitividad del país en el ámbito internacional y a favorecer el acceso de los guatemaltecos a una vida digna. (Gobierno de Guatemala:2012)

4.2.8 Políticas e Instrumentos Técnicos Institucionales del Consejo Nacional De Áreas Protegidas –CONAP-

- Manual para la Administración Forestal en Áreas Protegidas.
- Manual del Guardarrecursos.
- Manual de Señalética del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.
- Normativo de Investigadores e Investigaciones de la Diversidad Biológica.
- Reglamento sobre Granjas Reproductoras de Fauna Silvestre.
- Reglamento de Investigación Arqueológica y Disciplinas Afines.
- *Normativo* para el Manejo, Protección, Transporte, Comercialización y Exportación de Especies del Género Chamaedorea.

4.2.8.1 Política de Administración Conjunta y Gestión Compartida del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas y de Áreas Naturales de Importancia para la Conservación de la Diversidad Biológica en Guatemala

Instrumento técnico que se define como el conjunto de principios, objetivos, estrategias e instrumentos que el CONAP emite en consenso con sus socios en la conservación, para la administración conjunta y gestión compartida de áreas de importancia para la conservación dentro y fuera del SIGAP. Establece como objetivo fortalecer alianzas estratégicas para lograr un manejo efectivo de las áreas protegidas del SIGAP y de áreas naturales de importancia para la conservación de la diversidad biológica, a través de procesos democráticos y transparentes, con certeza jurídica, reglas claras, responsabilidad compartida y posicionamiento político frente a la sociedad guatemalteca. (CONAP:2015. Documento Técnico 10-2015)

4.2.8.2 Políticas de Asentamientos Humanos en Áreas Protegidas Legalmente Declaradas

Instrumento técnico cuyo objetivo primordial es “Adecuar la permanencia de los asentamientos humanos establecidos previo a la declaratoria de las áreas protegidas legalmente declaradas,



conformidad con la normatividad aplicable, para promover la conservación de la diversidad biológica y su uso sostenible.”. (CONAP:2020)

4.2.8.3 Manual de Publicaciones del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Instrumento técnico cuyo objetivo es establecer el proceso de elaboración, reproducción, distribución, divulgación y registro de las publicaciones elaboradas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (Documento técnico 14-2019. CONAP. 2019)

4.2.8.4 Normativo para el Manejo y Funcionamiento de Colecciones de Fauna Silvestre

Emitido mediante Resolución 02-14-2015, del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, que tiene como objeto regular el establecimiento, registro, manejo, funcionamiento y limitaciones a que están sujetos los titulares que posean o administren colecciones de fauna. (CONAP. 2015)

4.2.8.5 Normas para el Otorgamiento de Concesiones de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Naturales Renovables en la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de la Biosfera Maya

Normativo cuyo objeto es regular y facilitar, dentro del marco jurídico existente, el mecanismo de adjudicación de concesiones para el aprovechamiento y manejo de recursos naturales renovables en la Zona de Uso Múltiple (ZUM), de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM). (Documento técnico No. 18-2019. CONAP. 2019)

4.2.8.6 Normativo de Servicios para Visitantes en Áreas Protegidas del SIGAP

Normativo cuyo objeto es regular la prestación de servicios para visitantes en áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), con el objetivo de compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas y, la conservación del patrimonio natural y cultural contenido en estas, con el desarrollo de servicios de calidad para visitantes. (Publicación técnica No. 01-2022. CONAP. 2022)

4.2.8.7 Normativo de Investigaciones e Investigadores de la Diversidad Biológica

Normativo dirigido a fortalecer el mecanismo administrativo a nivel nacional para el registro, autorización y sistematización de investigadores e investigaciones en materia de diversidad biológica, que se realicen dentro y fuera de áreas protegidas, para promover y facilitar la investigación y generar conocimientos vinculados a la diversidad biológica que permita la toma de decisiones fundamentada a nivel nacional. (Publicación técnica No. 05-2020. CONAP. 2020)

4.2.8.8 Resolución 01-24-2020 Modificado por la Resolución 04-09-2021 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Tiene como objeto la actualización de la Lista de especies amenazadas de Guatemala, en cuanto a la modificación del Listado de especies de fauna silvestre amenazadas y a la modificación de tres especies del Listado de flora silvestre amenazada. (CONAP. 2020-2021)

4.2.8.9 Normativo para el Manejo, Transporte, Comercialización y Exportación de la Producción Apícola, en Áreas Protegidas para Pequeños Productores

Normativo que establece la regulación específica para la autorización del manejo, producción y reproducción apícola, protección, transporte, comercialización de miel, cera, propóleos, polen y otros dentro de áreas protegidas, siempre que los Planes Maestros de las áreas permitan dicha actividad. (CONAP. 2018)



4.2.8.10 Normativo para el Manejo, Control y Organización de Expedientes Resolución 06-25-2015

Instrumento que establece lineamientos de organización, manejo y archivo de expedientes administrativos, garantizando su integridad física y funcional, a través de un instrumento administrativo de observancia obligatoria. (CONAP.2015)

4.2.8.11 Manual para la Defensa Legal del Patrimonio Cultural de la Nación

El presente manual constituye un instrumento para ser utilizado por los funcionarios y empleados de diversas instituciones dentro de la esfera estatal, las cuales conforme las competencias reguladas en el ordenamiento legal vigente tengan competencia en la protección y conservación del patrimonio cultural guatemalteco. (Proyecto Seguridad y Justicia de USAID/ UNESCO Guatemala. 2017)

4.2.8.12 Normativo de Regentes Forestales en Áreas Protegidas

El presente normativo tiene por objeto definir las funciones, derechos, obligaciones y acciones administrativas aplicables a los regentes forestales en áreas protegidas. (Normativo de Regentes. CONAP. 2014)

4.2.8.13 Normativo para la Administración de Garantías de Recuperación Forestal en Áreas Protegidas

Instrumento que tiene como objeto definir procedimientos, obligaciones y funciones para la efectiva administración de garantías de recuperación forestal adquiridas por la ejecución de actividades forestales, realizadas dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-, de manera que se pueda asegurar la recuperación de la cobertura forestal dentro de los ecosistemas intervenidos. (Documento técnico No. 22-2016. CONAP.2016)

4.2.8.14 Resolución 04-12-2022 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Modificación Del Manual para la Administración Forestal en Áreas Protegidas)

Esta resolución faculta a los Directores Regionales del Consejo Nacional de las Áreas Protegidas para que la aprobación del aprovechamientos forestales no comerciales para árboles con alto potencial daño a viviendas e infraestructura, sin límite en la volumetría, en las áreas protegidas correspondientes a parques nacionales, con opinión de CONRED. (CONAP. 2022)

4.2.8.15 Acuerdo 08-2020 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Excluye a la especie de flora no maderable Pimienta Dioica de la Lista de Especies Amenazadas -LEA-, así como modificar el cobro de aprovechamiento de esta especie. (CONAP. 2020)

4.2.8.16 Resolución 03-21-2018 Normativo para el Registro de Pequeños Productores de Pimienta Gorda (Pimienta Dioica) con Condición Comercial

Tiene como objeto regular el uso, manejo y conservación de la especie de pimienta gorda, así como el registro de los pequeños productores, que se dedican a actividades de reproducción y colecta de flora no maderable con condición comercial, las cuales son llevadas a cabo según temporada de producción de la especie. (CONAP. 2018)



4.2.8.17 Política sobre la Actividad de Visita en Áreas Protegidas 2015–2025.

Política cuyo objetivo es promover el fortalecimiento institucional, económico y social necesario para que la gestión de la actividad de visita en el SIGAP contribuya a la sostenibilidad de las áreas protegidas, a la conservación de la diversidad biológica y patrimonio cultural, a la satisfacción del visitante y a proporcionar verdaderos beneficios socioeconómicos a las comunidades locales. (DOCUMENTO TÉCNICO 09-2015. CONAP. 2015)

4.2.8.18 Normativo de Propiedad Intelectual del CONAP

El presente normativo tiene por objeto establecer el proceso de elaboración, reproducción, distribución, divulgación y registro de toda la producción intelectual realizada para el Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (Documento Técnico No. 2-2014. CONAP. 2014)

Se presenta a continuación la zonificación de la Reserva de la Biosfera Maya, así como, la normatividad aplicable en cuanto a usos previstos y actividades no permitidas dentro la Reserva de la Biosfera Maya, después del proceso de análisis del marco legal que lo sustenta, así como las normas a través de un proceso participativo, con los equipos consultor y planificador, así como, con actores clave que de alguna manera se relacionan con el área protegida en sus diversas actividades o proyectos.

4.3 ZONIFICACIÓN

Para objeto de la Actualización del Plan Maestro de la RBM, se toma como base para la zonificación el decreto 5-90 del Congreso de la República, el cual indica que el área protegida tendrá la categoría de manejo de "Reserva de la Biosfera" y se zonificará en los siguientes tipos de áreas: Áreas Núcleo, Áreas Culturales, Áreas de usos Múltiples y Áreas de Recuperación.

Otro elemento importante lo constituyen áreas de uso especial, dentro de las Zonas de Uso Múltiple y Amortiguación, establecidas bajo los principios legales del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, que en su artículo 7 indica "Zonificación y Disposiciones de Uso, *cada área protegida podrá ser zonificada para su mejor manejo; adicionalmente a lo descrito para cada categoría de manejo, el CONAP podrá emitir disposiciones específicas sobre los usos permitidos, restringidos y prohibidos en cada una de estas*". En este sentido, se establecen áreas de uso especial, enfocadas en aprovechar las oportunidades de los territorios y continuar con los esfuerzos de conservación que han demostrado éxito en el manejo del área protegida.

4.3.1 Zonas Núcleo

La Zona Núcleo consiste en cinco Parques Nacionales y cuatro Biotopos Protegidos, estando reservadas para la preservación del ambiente natural, conservación de la diversidad biológica y de los sitios arqueológicos, investigaciones científicas, educación conservacionista y turismo ecológico y cultural. Se encuentran dentro de Zona Núcleo: Parque Nacional Tikal; Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo; Parque Nacional Sierra del Lacandón; Parque Nacional Laguna del Tigre; Parque Nacional Mirador-Río Azul; Biotopo Protegido San Miguel La Palotada-El Zotz; Biotopo Protegido Cerro Cahuí¹⁴; Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido y Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas.

¹⁴ El Biotopo Protegido no fue incluido en el decreto 5-90, que crea la RBM, como parte de la misma, sin embargo, se ubica geográficamente en su Zona de Amortiguamiento, por lo que técnicamente se le considera como Zona Núcleo de la RBM.



4.3.2 Zona de Usos Múltiples

La Zona de Usos Múltiples (ZUM) cubre 38% de la Reserva y es la zona que conecta a todos los Parques Nacionales y Biotopos; esta es una zona en la cual se permiten únicamente actividades sostenibles, y se toleran prácticas de uso del suelo de bajo impacto únicamente, debido a la presencia previo a la declaratoria de la Reserva de varios asentamientos humanos. Su uso principal es el manejo forestal sostenible, por lo que se han otorgado Contratos de Concesión comunitarias e industriales, que van orientadas al aprovechamiento y usos sostenible de lo recursos naturales renovables.

Dentro de la **Zona de Usos múltiples** se encuentran **Áreas de Manejo Especial**, las cuales se mencionan a continuación:

- **Área de Desarrollo Fronterizo**

Descripción: En esta área se encuentran los dos puestos fronterizos, que se ubican: en la Cabecera municipal de Melchor de Mencos, zona fronteriza entre Guatemala-Belice y área de El Ceibo, Zona fronteriza entre Guatemala-México. Son áreas importantes de desarrollo urbano, comercial, aduanero y migratorio.

Objetivo: Permitir el desarrollo económico y comercial a la población del área, a través de infraestructura, servicios básicos necesarios, entre otras e implementación de actividades que cuenten las respectivas autorizaciones.

- **Área de Manejo Especial para Recuperación**

Descripción: Área al sur del PNYNN y al norte de la carretera rumbo a Melchor de Mencos, a partir de la comunidad de El Zapote hasta el área urbana de Melchor de Mencos. Áreas con asentamientos humanos reconocidos y que tienen regulada su permanencia por CONAP, entre las cuales se encuentran: 1. Asentamiento de San Luis Frontera, al suroeste del PNLT. 2. Sur del PNLT: Santa Rosita y Santa Marta. 3. Unidad de Manejo Cruce Dos Aguadas, exceptuando el área del Bajo de Pejelagarto, donde hay cobertura natural y se debe conservar.

Estas áreas tienen un uso actual principalmente agropecuario. En cuanto a la tenencia de la tierra, existe propiedad privada, posesión y comunidades reconocidas por el CONAP, se busca la gestión productiva sostenible del paisaje forestal con enfoque en la restauración ecológica, la recuperación de control y la gobernabilidad por parte de CONAP.

Objetivo del área: Orientar desde el punto de vista técnico y operativo la priorización de estrategias de conservación, restauración ecológica, reconversión productiva a sistemas sostenibles, aprovechamientos y establecimiento plantaciones forestales con especies nativas para vincularlas a programas de incentivos forestales y pago por servicios ambientales. Además de recuperar el control y la gobernabilidad del área por parte del Estado.



- **Área de Manejo Integral de los Recursos Naturales**

- ✓ **Unidades de Manejo Concesionadas**

- **Descripción:** Unidades de manejo otorgadas en concesión para el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables tanto comunitaria o industrial, siendo éstas: Paxbán, San Andrés, Carmelita, Cruce a La Colorada, La Gloria, Uaxactún, Las Ventanas, La Unión, Yaloch, Chosquitán, Río Chanchich, San Bartolo y La Colorada- El Molino. Todas estas unidades corresponden al 69.45% del territorio la ZUM y el 26.66% de la RBM. Las áreas que se encuentran en proceso de otorgamiento, que ya fueron adjudicadas pero se encuentra pendiente la suscripción del Contrato son: La Corona-El Morgan y El Lechugal.

Objetivo del área: Aprovechamiento y manejo sostenible de productos forestales maderables y no maderables, desarrollar actividades turísticas de bajo impacto ambiental y cultural, además de otras actividades que permita la normativa de CONAP.

- ✓ **Unidades de Manejo No Concesionadas**

Descripción: Abarca áreas bajo diferentes condiciones de manejo, detalladas a continuación:

- Unidades de manejo no otorgadas en concesión: áreas donde previo al otorgamiento de concesión se debe realizar un estudio que determine el potencial productivo del bosque (Manejo de recursos forestales, restauración ecológica o recuperación forestal), siendo esta la parte Este de la Unidad de Manejo Triángulo Candelaria.
- Unidad de Manejo San Miguel, área en proceso de consolidación para recuperar el control y la gobernabilidad del área. Cuentan con un contrato que busca la recuperación del área, a través de la restauración de la cobertura forestal y de implementar actividades de gestión productiva del paisaje forestal.
- Unidad de Manejo La Pasadita, su contrato de concesión venció, sin embargo se deben realizar acciones a mediano plazo para recuperar el control y la gobernabilidad del área. Área ubicada en la franja de ZUM al Oeste del Parque Nacional Laguna del Tigre, y al norte de la comunidad de San Luis Frontera.

4.3.3 Zona de Amortiguamiento

La Zona de Amortiguamiento (ZAM) es una franja de quince kilómetros de ancho a lo largo de toda la frontera del sur de la Reserva la cual tiene como fin el propiciar actividades productivas compatibles con la conservación para mitigar los impactos sobre el resto de la RBM.

El Mapa 21 presenta la zonificación interna de la RBM para la tercera Actualización del Plan Maestro, esta zonificación es definida y acordada por el equipo técnico de planificación considerando las siguientes variables de análisis 1) Utilización de la zonificación definida en el Decreto 5-90 del Congreso de la República que establece la creación de la Zona de Usos Múltiples y la Zona de Amortiguamiento. 2) Evitar inconsistencias entre las normas de usos de los Parques Nacionales y Biotopos según sus Decretos específicos de creación y el Decreto de creación de la RBM, que los constituye como zonas núcleo de la RBM, 3) Mejorar la armonía entre los usos permitidos por las categorías de manejo y zonificación interna definidas en el Reglamento de la



Ley de Áreas Protegidas y los usos actuales del suelo, así como la ocupación del área protegida.

Dentro de la **Zona de Amortiguamiento**, se encuentran ubicadas **áreas de Manejo especial**, cuyo objetivo es orientar la aplicación de estrategias dirigidas a mantener la cobertura actual remanente y a la reconversión productiva de la ganadería extensiva y con baja carga animal, en sistemas más sostenibles, mencionamos las siguientes:

- **Áreas de Alto Valor de Conservación**

Descripción: Áreas de importancia para la conservación de remanentes boscosos en la ZAM importantes para la permanencia de los elementos de conservación y provisión de servicios ecosistémicos, constituyen bloques de ecosistemas naturales, formados principalmente por bosques. Desarrollan diversas actividades asociadas a la protección de recursos, aprovechamientos sostenibles, turismo, etc. Son las siguientes:

- Bio-Itzá
- Área Arroyo Yaxchilan
- Área Río Tamarís

Objetivo del área: Conservar la cobertura natural existente, a través de focalizar la promoción y aplicación de mecanismos formales de conservación y programas de incentivos forestales y ambientales en esta área.

- **Áreas de conservación y restauración de humedales**

Descripción: Se constituye por las fuentes de agua que conforman las Cuencas de Río Usumacinta, Río San Pedro, Río Hondo y Río Mopán, las cuales incluyen cenotes, lagunas, lagunetas, arroyos, ríos, manglares y zonas inundables.

- **Objetivo del área:** Conservar y recuperar los cuerpos de agua y sus ecosistémicos riparios asociados. Brindar atención especial a los arrecifes de moluscos, el relicto de manglares, humedales degradados y otras zonas de importancia que lleguen a ser identificadas.

- **Áreas culturales (Sitios arqueológicos)**

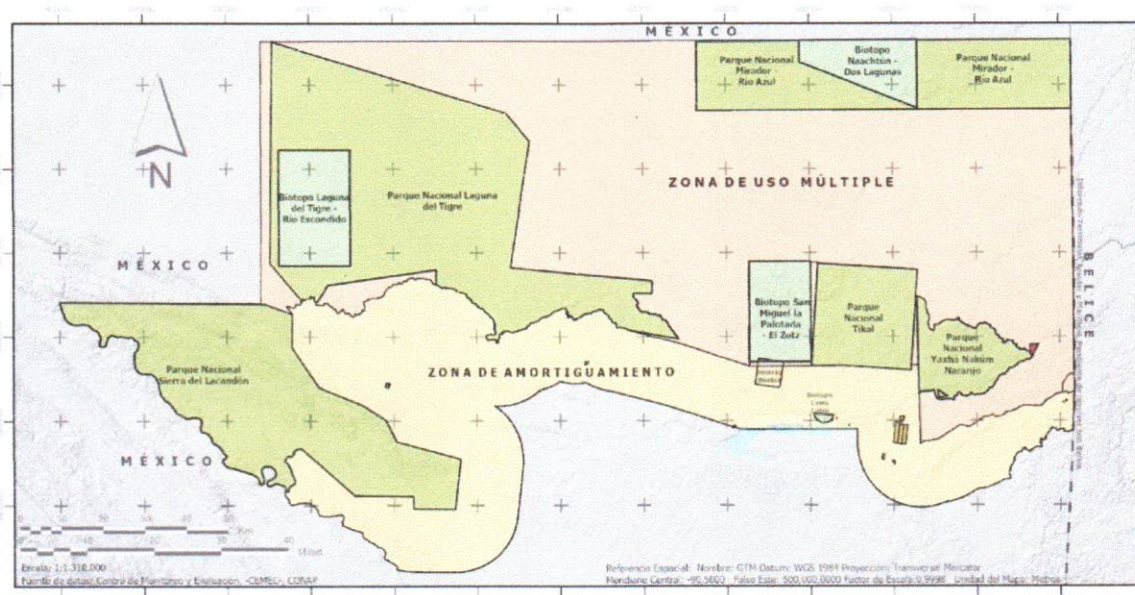
Descripción: áreas definidas con base a los polígonos de protección de los sitios centrales que aún poseen cobertura natural, donde la falta de manejo conlleva al deterioro de la infraestructura arqueológica, donde además de los trabajos arqueológicos per se, es necesario realizar aprovechamiento de árboles con fines de conservación, entre los sitios arqueológicos identificados se encuentran :

- La Joyanca
- Holtun
- San José Motul
- La Blanca
- Laguna Perdida
- Tzikin Tzakan
- San Clemente



Objetivos del área: Conservar y/o recuperar la cobertura forestal en los sitios arqueológicos identificados. Estos sitios arqueológicos son, en muchos casos (como La Joyanca, Holtun y La Blanca), los (todos) únicos remanentes de bosque del paisaje circundante y, por tanto, el único refugio de especies de fauna y flora amenazadas. Sin embargo el MICUDE podrá solicitar aprovechamientos no comerciales para evitar el riesgo a la infraestructura que constituyen patrimonio cultural de la Nación.

Zonificación de la RBM para la tercera actualización del Plan Maestro



Leyenda

Biotopo	Reserva Natural Privada
Parque Nacional	Zona de Amortiguamiento
Parque Regional Municipal	Zona de Uso Múltiple
Límites de áreas Protegidas de RBM	

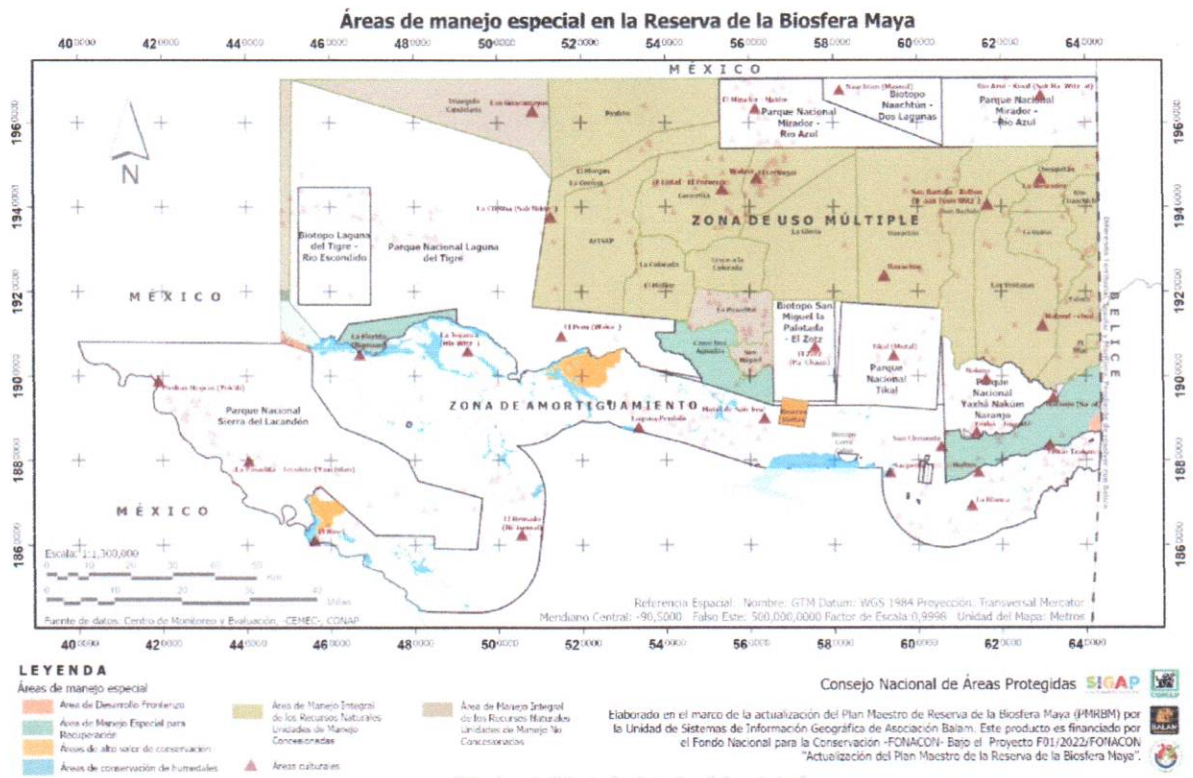
Consejo Nacional de Áreas Protegidas SIGAP

Elaborado en el marco de la actualización del Plan Maestro de Reserva de la Biosfera Maya (PRBM) por la Unidad de Sistemas de Información Geográfica de Asociación Balam. Este producto es financiado por el Fondo Nacional para la Conservación -FONACON- Bajo el Proyecto F1/2022/FONACON Actualización del Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya.

Mapa 21. Zonificación de la RBM para la tercera Actualización del Plan Maestro

Áreas de uso especial en la Zona de Usos Múltiples y Zona de Amortiguamiento, enfocadas en aprovechar las oportunidades de los territorios y continuar con los esfuerzos de conservación que han demostrado éxito en el manejo del área protegida.





Mapa 22. Áreas de manejo especial en la Reserva de Biosfera Maya

4.4 Normatividad Aplicable a la Reserva de la Biosfera Maya

Se describe la normativa aplicable en cuanto a usos previstos y actividades no permitidas dentro de la Reserva de la Biosfera Maya, después del proceso de análisis del marco legal que lo sustenta, así como las normas a través de un proceso participativo que involucró a administradores del área, coadministradores, actores clave y expertos, se definieron las normas Generales al área protegida.

Entre los principios que modelaron el dialogo y la discusión, se encuentra lo contenido en la Ley de Áreas Protegidas que regula la realización de actividades dentro de áreas protegidas, sujetándolas a que sean compatibles con los usos previstos en el plan maestro, los objetivos de las categorías de manejo y con precautoriedad sobre el fin de creación de las áreas protegidas, la consevación de la biodiversidad y el uso sostenido de los recursos naturales.

De manera particular, para la tercera actualización del plan maestro, dadas las condiciones actuales de gobernabilidad y gobernanza en la RBM, realizó un análisis y dialogo riguroso sobre lo contenido en el artículo 20 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89, indica *“Las empresas públicas o privadas que tengan actualmente, o que en el futuro desarrollen instalaciones o actividades comerciales, industriales, turísticas, pesqueras, forestales, agropecuarias, experimentales o de transporte dentro del perímetro de las áreas protegidas, celebrarán de mutuo acuerdo con el CONAP, un contrato en el que se establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un estudio de impacto ambiental, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el cual con su opinión lo remitirá a la Comisión Nacional del*



Medio Ambiente para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate”

Además de las normas para las tres zonas identificadas, se presentan normas por tipo de actividad, que regulan aquellas actividades previstas, y se define expresamente algunas actividades que no son permitidas dado que, por su naturaleza, atentan contra la conservación del área. **Además es importante puntualizar que cada una de las actividades permitidas previo a su desarrollo deberá contar con la autorización de la entidades que corresponda.**

Tipo de Zona	Núcleo
Objetivos	La preservación del ambiente natural, conservación de la diversidad biológica y de los sitios arqueológicos, investigaciones científicas, educación conservacionista y turismo ecológico y cultural, así como propiciar las condiciones necesarias para el buen manejo de la zona y del área protegida para la buena Administración.
Descripción	5 parques nacionales (Sierra del Lacandón, Laguna del Tigre, Mirador-Río Azul, Tikal y Yaxhá, Nakum, Naranjo) y cuatro biotopos (Laguna del Tigre-Río Escondido, San Miguel La Palotada-El Zotz, Naachtun-Dos Lagunas, y Cerro Cahuí) ubicados a todo a lo largo de la RBM.
Usos Previstos	<ul style="list-style-type: none"> • Investigaciones científicas. • Educación ambiental. • Turismo ecológico y cultural. • Actividades de manejo y protección de patrimonio cultural y natural por parte de la administración del área y entidades competentes. • Infraestructura básica para el buen manejo del área, vinculado al desarrollo turístico sostenible. • Actividades de manejo y protección de patrimonio cultural y natural por parte de la administración del área y entidades competentes. • Agricultura sostenible con fines de autoconsumo y de seguridad alimentaria, únicamente en los casos de comunidades reconocidas por CONAP, siempre y cuando no implique un cambio de uso del suelo de la cobertura forestal. • Manejo, aprovechamiento sostenible y comercialización de productos maderables y no maderables de especies nativas por comunidades reconocidas por el CONAP y propiedades privadas. • Infraestructura necesaria para la provisión de los servicios básicos , vivienda, camino, educación, salud, agua potable, saneamiento ambiental, entre otros a las comunidades reconocidas por CONAP. • Infraestructura necesaria que garanticen el buen manejo y



	<p>administración del área protegida y especialmente de la zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de Reducción de emisiones por deforestación evitada
Tipo de Zona	Uso Múltiple
Objetivos	Amortiguar las áreas núcleo y el uso sostenible de los recursos naturales, sin afectar negativa y permanentemente sus diversos ecosistemas. Garantizar el uso sostenido de los recursos naturales.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Extensa zona definida por los límites establecidos en el Decreto 5-90, exceptuando las zonas núcleo, y comprendida por el área central y este de la reserva.
Usos Previstos	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento y manejo forestal sostenible de recursos naturales de flora maderables y no maderables. • Investigación científica. • Educación Ambiental • Turismo Sostenible. • Manejo y gestión del patrimonio cultural. • Sistema de producción agropecuaria sustentable. • Gestión productiva sostenible del paisaje forestal con enfoque en la restauración ecológica. • Actividades de Reducción de emisión es por deforestacion evitada y/o incremento de stock de carbono • Construcción de la infraestructura necesaria para la provisión de los servicios básicos de acceso, educación, salud, agua potable, saneamiento ambiental y servicios básicos (energía eléctrica, telecomunicaciones), entre otros a las comunidades reconocidas por CONAP y al área de desarrollo fronterizo. • Infraestructura necesaria que garanticen el buen manejo y administración del área protegida y especialmente de la zona. • Actividades de manejo y protección de patrimonio cultural y natural por parte de la administración del área y entidades competentes. • Pesca artesanal, deportiva y comercial a bajo escala. • Cacería de subsistencia y deportiva de especies debidamente autorizadas en el calendario cinergetico. • Establecimiento de granjas reproductoras y comercializadoras de especies de vida silvestre, bajo planes de manejo.

Tipo de Zona	Amortiguamiento
Objetivos	Estimular y ejecutar actividades y programas que tiendan a evitar efectos negativos sobre los recursos naturales de la RBM. Garantizar el uso sostenible de los recursos naturales.
Descripción	Franja de terreno de 15 (quince) kilómetros de ancho, medida del lado externo de la Reserva Maya, dentro del territorio guatemalteco. Las coordenadas fueron establecidas por la administración de la Reserva, y se presentan en el Anexo 8 del Tomo 1.
Usos Previstos	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades agrícolas, agropecuarias siempre y cuando no implique un cambio de uso del suelo de cobertura forestal y sean sustentables y sostenibles. • Investigaciones científicas. • Educación ambiental. • Turismo ecológico y cultural. • Manejo, aprovechamiento y comercialización de productos maderables y no maderables provenientes de bosque natural o plantaciones voluntarias. • Actividades de manejo y protección de patrimonio cultural y natural por parte de la administración del área y entidades competentes. • Infraestructura necesaria que garanticen el buen manejo y administración del área protegida y especialmente de la zona. • Provisión de los servicios básicos de acceso, educación, salud, agua potable, saneamiento ambiental y telecomunicaciones a las comunidades aquí asentadas, de forma tal que se minimice su impacto ambiental, y de acuerdo con la normativa ambiental vigente. • Cacería de subsistencia y deportiva sostenible • Establecimiento y comercialización de granjas de reproducción de especies de vida silvestre, bajo planes de manejo. • Exploración y explotación petrolera, reguladas por el Estado de Guatemala. • Canteras (material) que serán utilizados para mejorar caminos o para restauración de sitios culturales. • Actividades de Reducción de emisiones por deforestacion evitada y/o incremento de stock de carbono.



4.5 Normatividad por tipo de actividad

La normatividad de la Reserva de Biósfera Maya se presenta a continuación agrupada con base al tipo de actividad. Esta manera de agrupar las normas permite visualizar rápidamente las actividades permitidas y no permitidas con respecto a las principales actividades y tipos de uso que se realizan en la RBM. Cada norma indica a que zona aplica, así como en determinados casos, de las Zonas Núcleo. Las actividades no previstas en este plan deben ser sujetas a aprobación del CONAP, previo análisis y dictamen técnico y jurídico. Cabe mencionar que esta normativa debe ser la base para la formulación e implementación de normas específicas en los planes maestros que se formulen para cualquier unidad de conservación dentro de la RBM.

4.5.1 Minería y Petróleo.

- No se permite la exploración ni explotación minera en la RBM. Con excepción al aprovechamiento de bancos de material de préstamos en los lugares autorizados por la autoridad competente, para mejoramiento de caminos de acceso a las comunidades y a la realización de actividades de administración del área, restauración de sitios arqueológicos, entre otros, en la ZAM y ZUM. La actividad debe ir acompañada de un plan de restauración del área, que evite la erosión del suelo.
- No se permite la exploración y explotación petrolera en las zonas núcleo de la RBM. Con excepción a los que adquirieron los derechos antes de la declaratoria del área protegida. En el caso del Parque Nacional Laguna del Tigre y el Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido estas actividades deberán ser reguladas de conformidad con la normativa vigente aplicable y para lo cual deberán presentar a CONAP un plan de compensación acorde a los impactos que ha generado la actividad.
- Las actividades de exploración y explotación petrolera que se desarrollan actualmente en la ZAM, Reserva de la Biósfera Maya deberán ser reguladas de conformidad con la normativa vigente aplicable, con excepción de las áreas de alto valor de conservación y el Área de conservación y restauración de Humedales, para lo cual deberán presentar a CONAP un plan de compensación acorde a los impactos que ha generado la actividad.
- Los nuevos contratos de exploración y explotación petrolera en la ZAM deberán ser autorizadas en concordancia con lo establecido en la normativa vigente aplicable, y a los objetivos de la Zona, no se permitirán nuevos proyectos en las áreas de alto valor de conservación y el Área de Conservación y Restauración de Humedales. Para el efecto las aprobaciones de estas actividades en el futuro deberán ser coordinadas y consensuadas entre el MEM, MARN y CONAP con la finalidad de que no representen impactos irreversibles en ecosistemas frágiles en la ZAM.
- Lo relacionado a la expansión espacial, la renovación, prorrogación, ampliación de los contratos de exploración y explotación petrolera en la RBM, en caso de ser viable, deberá ser coordinado por las entidades competentes, según la normativa aplicable vigente.



4.5.2 Cambio de uso del suelo

- No se permite el cambio de uso del suelo en las áreas con cobertura vegetal de la ZZNN y ZUM de la RBM, a excepción del que sea estrictamente necesario para la construcción de infraestructura para la administración, investigación y ordenamiento territorial de las comunidades reconocidas por CONAP en ZZNN y ZUM. Los cambios de uso vinculados a la norma deberán contar con un plan de extracción y recuperación aprobado por el CONAP.
- En la ZAM se permiten los cambios de uso del suelo siempre y cuando cumplan con la normativa vigente aprobada por CONAP.
- Se prohíbe el cambio de uso o corte de los ecosistemas de mangle en las ZZNN, ZUM y ZAM de la Reserva de Biósfera Maya, su manejo estará bajo el normativo aprobado por el CONAP-INAB.

4.5.3 Actividades Agrícolas

- Se prohíbe introducir libremente especies exógenas a los ecosistemas que se encuentran bajo régimen de protección, en la ZZNN.
- No se permite el establecimiento de nuevas y/o expansión de plantaciones existentes de palma africana/de aceite (*Elaeis guineensis* y relacionadas) en Zona Núcleo ni en la ZUM.
- No se permite la introducción de especies exóticas o exógenas de alto potencial invasor (Lista negra basado en la normativa específica, aprobada por el CONAP) en la RBM.
- No se permite el establecimiento especies exóticas o exógenas en la ZAM que impliquen cambios del uso de suelo de cobertura forestal.
- Se permite el establecimiento especies exóticas o exógenas en la ZAM, en aquellos casos que el establecimiento de la plantación sea en áreas en donde se haya dado el cambio del uso del suelo por agricultura y/o ganadería, deberá presentar un plan de manejo que fomente el manejo integral de los recursos naturales y restauración de los ecosistemas, y deberá estar acompañada del estudio de impacto ecológico que demuestre la factibilidad de lo solicitado, como lo indica el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas.
- Se permite la siembra de especies exóticas o exógenas no invasores en huertos familiares de los asentamientos humanos reconocidos por CONAP en ZZNN, ZUM y ZAM, en lugares definidos en los planes de ordenamiento territorial.
- Se permite el establecimiento de plantaciones forestales maderables y no maderables con especies exóticas o exógenas en la ZAM, para lo cual se deberá presentar un plan de manejo que fomente el manejo integral de los recursos naturales y restauración de los ecosistemas, y deberá estar acompañada del estudio de impacto ecológico que demuestre la factibilidad de lo solicitada, como lo indica el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas.



4.5.4 Ganadería.

- No se permite la actividad ganadera en las Zonas Núcleo de la RBM, con excepción de los asentamientos humanos reconocidos por el CONAP y la actividad sea sustentable y se minimicen los impactos.
- No se permite la actividad ganadera en la ZUM, a excepción de los polígonos de aquellos asentamientos humanos legalmente reconocidos por CONAP, donde dicha actividad esté explícitamente definida a través de acuerdos de cooperación o contrato concesionario. La actividad ganadera en los polígonos comunitarios debe restringirse únicamente para propósitos de satisfacción de necesidades básicas familiares.
- En los polígonos de las comunidades reconocidas por CONAP donde la actividad ganadera existe no deberá expandirse, deberán realizarse aplicando sistemas silvopastoriles, y estará regulada en los respectivos planes de ordenamiento territorial. Deben ser monitoreados anualmente.
- En las comunidades y fincas privadas ubicadas en ZZNN y ZUM donde no exista actividad ganadera no se permite su establecimiento, con excepción en el área de recuperación y uso sostenible y el área de manejo especial de la ZUM.
- En el caso de las propiedades privadas en ZZNN, registradas antes de la declaratoria de la RBM, la actividad ganadera existente no deberá expandirse, deberán realizarse aplicando sistemas silvopastoriles, y estar regulada en los respectivos planes de manejo aprobados, deben ser monitoreado anualmente.
- La actividad ganadera que se encuentra actualmente en el RBM deberá regularse según las normas aplicables para el efecto, tomando en consideración la zonificación donde se encuentra y mitigar los impactos que la actividad genere, deberá presentar además un plan de compensación.
- Se autoriza la tenencia de ganado equino, según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de cada concesión forestal de manejo integral de los recursos naturales con población residente, para prestar servicios de transporte para turistas en la Zona de Uso Múltiple, y de productos no maderables en la ZUM. Todo el ganado equino deberá estar sujeto a protocolos zoonosanitarios de vacunación de enfermedades infecciosas.
- Las actividades ganaderas en la ZUM y en la ZAM deben ser reguladas en coordinación CONAP y MAGA bajo sistemas silvopastoriles (sistemas de producción mixta y sistemas de producción intensiva.)

4.5.5 Infraestructura Vial.

- La apertura, construcción de nuevas vías de acceso, (líneas férreas, teleféricos, pistas de aterrizaje y helipuertos, entre otros sin afectar la integridad ecológica) en zona núcleo



deberán estar en concordancia con el plan maestro de cada área protegida, su zonificación y al artículo 21 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89.

- Se permite el mantenimiento y mejoramiento de los caminos existentes en las ZZNN necesarios, con la finalidad de mejorar la administración del área protegida y/o investigación, que cumplan con la normativa ambiental vigente, y sean aprobados por la autoridad competente.
- La apertura, construcción de nuevas vías de acceso en la zona de uso múltiple, deberán contar con opinión favorable de CONAP y ser aprobada por el ente competente y estar en concordancia con el artículo 21 de la Ley de Áreas Protegidas
- Se permite el mejoramiento y mantenimiento de las vías de acceso a comunidades legalmente reconocidas por CONAP en ZZNN y ZUM, y que cumplan con la normativa ambiental vigente.
- Se permite la apertura, mejoramiento y mantenimiento de vías de acceso definidas en los planes de manejo forestal y/u operativos anuales de las unidades de manejo de la ZUM y áreas bajo manejo forestal en el PNSL, y aquellos necesarios para su acceso, aprobados por la autoridad competente y supervisados por CONAP.
- Adicional esta actividad es permitida si tiene como finalidad mejorar las condiciones para que el administrador de las áreas puedan coordinar y administrar mejor el área protegida, y si tiene fines de actividades turísticas de bajo impacto.

4.5.6 Telecomunicaciones.

- Se permite la construcción de infraestructura de comunicación en el área protegida, para que se cumpla el objetivo de mejorar la administración y las condiciones del área, para facilitar las condiciones de visitación turística, para el manejo de aprovechamiento de recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones residentes reconocidas por el CONAP, en la ZUM y ZZNN de la RBM. La construcción de las torres de telecomunicaciones deberá con la opinión favorable el CONAP y aprobación de ente rector.
- Se permite la construcción de infraestructura de comunicación en la ZAM.

4.5.7 Otro tipo de infraestructura.

- La señalización interna y externa de la RBM deberá ser basada en los lineamientos establecidos en los instrumentos aprobados por el CONAP.
- Se permite la introducción de la energía eléctrica y energía alternativa en las áreas de uso público, el tipo de infraestructura y área deberá ser previamente aprobada por el CONAP en la RBM.

4.5.8 Manejo y aprovechamiento de recursos naturales.

- Se permite el aprovechamiento y manejo sostenible de flora maderable y no maderable en la ZUM y ZAM, siempre y cuando se cumpla las normas aprobadas por CONAP.



- SE permite el aprovechamiento y manejo sostenible por salvamento y saneamiento en la ZZNN, ZUM y ZAM.
- Se permite el aprovechamiento de flora maderable, para la construcción y mantenimiento de infraestructura con fines de manejo, administración e investigación en ZZNN, ZUM y ZAM, siempre y cuando no impacte seriamente la integridad ecológica de la zona, y únicamente a solicitud del ente administrador y previa aprobación del CONAP.
- Se permite el aprovechamiento de flora maderable y no maderable, a solicitud de MICUDE en sitios arqueológicos que las infraestructuras están siendo afectados y destruidas, previo visita de campo y aprobación de CONAP.
- Se permite el establecimiento de viveros de especies forestales maderables y no maderables nativas propias de la zona, en las comunidades reconocidas por CONAP de las ZZNN y la ZUM, con fines de manejo y conservación, de conformidad con la normativa ambiental vigente.
- Se permite la colecta de semilla proveniente de áreas debidamente autorizadas por CONAP en las ZZNN, con fines únicamente de recuperación de la cobertura forestal de las mismas y de sus áreas de influencia, para garantizar la permanencia del germoplasma del área.
- Se permite la extracción de semillas para la producción de viveros y su posterior comercialización, tanto local como externa al área protegida en los remanentes boscosos de los polígonos de comunidades y propiedades privadas reconocidas por CONAP siempre y cuando cumplan con lo establecido en la normativa vigente. En ZZNN la colecta o establecimiento de fuentes semilleras tendrán como fin único la recuperación y restauración de áreas disturbadas en la unidad de conservación y área, debidamente autorizadas por CONAP.
- Se permiten proyectos de manejo forestal, vinculados al programa de incentivos forestales en las modalidades de manejo bosque natural con fines de protección, restauración forestal y sistemas agroforestales en comunidades reconocidas por el CONAP en las Zonas Núcleo.
- Se permiten proyectos de manejo forestal vinculados al programa de incentivos forestales del INAB, en cualquiera de sus modalidades en la ZUM y la ZAM.

4.5.9 Manejo y aprovechamiento de Fauna Silvestre.

- Se permite la implementación de programas de cacería deportiva sostenible en la ZUM, previamente autorizado por CONAP, como mecanismo de generación de ingresos para las concesiones forestales comunitarias, con base en la experiencia ya desarrollada por el Proyecto Pavo en Uaxactún, Carmelita y AFISAP.
- Se permite el establecimiento y comercialización de granjas de reproducción de especies de vida silvestre local en la ZAM, así como en concesiones con población residente y comunidades reconocidas por CONAP dentro de las áreas agroforestales de sus polígonos.



comunitarios en la ZUM, bajo planes de manejo autorizados y obteniendo el pie de cría de proveedores avalados por CONAP.

- Se permite la meliponicultura en los polígonos de las comunidades reconocidas por CONAP de las ZZNN, en la ZUM y en la ZAM, previa autorización por CONAP
- Se permite la apicultura con abejas africanas (*Híbridos de Apis mellifera mellifera* y *Apis mellifera scutellata*), bajo un manejo adecuado de los apiarios, en propiedades privadas y en comunidades que han adecuado su permanencia en las ZZNN, previa autorización del CONAP.
- Se permite la apicultura con abejas europeas (*Apis mellifera mellifera*) y abejas africanizadas (*Híbridos de Apis mellifera mellifera* y *Apis mellifera scutellata*), bajo un manejo adecuado de los apiarios en la ZAM y en las áreas agroforestales de las concesiones con población residente y de las comunidades reconocidas por CONAP en la ZUM, previa autorización de CONAP. El manejo adecuado de los apiarios deberá de tener por objetivo mantener las colonias de abejas africanizadas con una mayor proporción de las abejas europeas (*Apis mellifera mellifera*), con la finalidad de controlar los efectos negativos de la africanización, por medio de la selección, producción, reubicación y cambio de abejas reina; control de la enjambrazón; alimentación artificial de colonias en épocas de escasez; entre otros. Para verificar el buen manejo de los apiarios, estos podrán ser supervisados en cualquier momento por funcionarios de CONAP así como de otras instituciones a solicitud de CONAP.
- Se permite el aprovechamiento de miel silvestre bajo planes de manejo, con fines de seguridad alimentaria, previa autorización por el CONAP, y evitando por completo el uso de fuego.

4.5.10 Asentamientos Humanos.

- No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humano, ni personas individuales y /o jurídicas en las ZZNN y en la ZUM, en la RBM, salvo los que sean necesarios para la administración del área, de conformidad con lo que establece la Ley de Áreas Protegidas y su reglamento.
- No se permite el ingreso de nuevas familias con fines de asentarse de forma permanente en las comunidades reconocidas por el CONAP en la ZZNN Y ZUM de la RBM.
- Las actividades de los asentamientos humanos reconocidos por CONAP en ZZNN deben ser normadas en sus respectivos planes de ordenamiento territorial y/o planes de manejo del polígono comunitario, y desarrollarse únicamente en el polígono asignado tomando en cuenta la zonificación descrita en el plan maestro. Las actividades del Plan de Ordenamiento Territorial deben privilegiar la recuperación y restauración de las áreas degradadas ambientalmente.



- Los acuerdos de cooperación o permanencia que se suscriban con asentamientos ubicados en las ZZNN, ZUM y ZAM deberán realizarse tomando en cuenta el plan maestro del área protegida, su zonificación interna y la Política de Asentamientos Humanos. El propósito de estos acuerdos deberá ser readecuar la permanencia de los asentamientos a los objetivos del área protegida y su zonificación interna.
- Los asentamientos humanos reconocidos por CONAP en las ZZNN, ZUM y ZAM deberán solicitar a CONAP la autorización para desarrollar la infraestructura necesaria para satisfacer sus necesidades básicas respetando la normatividad y zonificación interna vigente, así como las directrices definidas en los planes maestros de sus respectivas áreas.
- Los asentamientos humanos no reconocidos ubicados actualmente en las zonas núcleo de la RBM deberán adecuar su permanencia en las mismas, a las condiciones, normas de operación, usos y zonificación del Plan Maestro del área protegida, procurando la incorporación de estos al manejo del área protegida. El CONAP podrá emitir disposiciones específicas que permitan encontrar los mecanismos para asegurar que las actividades productivas de los asentamientos sean de acuerdo con la zonificación interna del área.

4.5.11 Manejo recurso hídrico en la Reserva de Biosfera Maya

- No se permite drenar total o parcialmente los humedales de la ZAM, ni otro cuerpo de agua.
- Los campamentos de administración, vigilancia e investigación, así como la infraestructura de uso público permitida, no deben exceder la capacidad de recarga hídrica anual de los cuerpos de agua permanentes y estacionales de los cuales se abastecen, ni dañar su integridad ecológica; el uso del recurso hídrico debe responder a un cálculo de la capacidad de carga de los campamentos e infraestructura turística, así como dar prioridad al almacenaje de agua de lluvia previo a considerar usar agua de los cuerpos de agua permanentes y estacionales.
- No se permite la extracción de agua que exceda la capacidad de recarga hídrica ni dañar la integridad ecológica de los cenotes.
- No se permite la descarga de agentes tóxicos en los cuerpos de agua.
- No se permite la descarga de desechos sólidos y/o líquidos en el interior de cenotes, ni humedales, ni ningún otro cuerpo de agua.
- No se permite la modificación del curso de ningún sistema hídrico.
- No se permite alterar el espejo de agua natural de agua, por cualquier medio, de lagos, lagunas, lagunetas, etc., presentes en toda la RBM (rellenos, muros que alteren ciclo de llenas, etc.)
- Se debe conservar la cobertura natural de las riveras de los cuerpos de agua, incluyendo cenotes (considerando como mínimo 10 metros circundantes de ríos no navegables, 100 de ríos navegables, 200 metros circundantes de orillas de lagos y lagunas y 20 de lagunetas).



medidos a partir del límite superior en época creciente de los cuerpos de agua), de las áreas de reservas territoriales de la nación.

- Se permite el manejo de vegetación circundante a cenotes con el fin de construir infraestructura turística la cual debe regirse a los lineamientos específicos establecidos por CONAP para el SIGAP y de acuerdo a la legislación ambiental vigente.
- No se permite la descarga de aguas servidas no tratadas en ningún cuerpo de agua de la RBM, y el tratamiento de las mismas debe realizarse de acuerdo al Reglamento de Descarga y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos vigente.
- No se permite la ubicación de vertederos de desechos sólidos a menos de 500 metros de los cuerpos de agua, rutas escénicas, áreas ambientales frágiles y centros poblados.
- Todos los vertederos de desechos sólidos en la reserva deben ser operados de acuerdo a los criterios de manejo de un relleno sanitario, y deben estar autorizados por CONAP y su respectiva municipalidad.
- No se permite el dragado en las regiones donde están ubicados los arrecifes de moluscos de agua dulce en ZZNN, ZUM y ZAM.
- Incluir en los contratos de arrendamiento existentes o en proceso de regularización por parte de OCRET que en los cuerpos de agua de la ZAM se debe mantener el bosque ripario existente y/o promover su recuperación con especies nativas, y especificar en los contratos de arrendamiento que dichas áreas se encuentran dentro de área protegida y que de los ingresos del arrendamiento el 40% le corresponde a CONAP.
- Todas las edificaciones (viviendas, restaurantes, hoteles, etc.) ubicadas en las riveras de los cuerpos de agua en la RBM deben de contar con sistemas de tratamiento de desechos líquidos, y todos los desechos sólidos no biodegradables producidos en la ruta deben ser depositados en los vertederos municipales.
- Todas las cercas o muros que se construyan en las riveras de los cuerpos de agua de la RBM deben permitir el paso de fauna, y no afectar la contemplación del paisaje.
- Se deben promover sistemas silvopastoriles (barreras vegetales) para minimizar el impacto visual de las actividades constructivas, agrícolas y ganaderas que se lleven a cabo en rutas de la RBM.
- No se permite el aprovechamiento industrial ni artesanal, ni la extracción de material para construcción en los arrecifes de moluscos de agua dulce de los diferentes cuerpos de agua en la RBM.

4.5.12 Bioseguridad:

- No se permite el establecimiento de cultivos agrícolas de organismos genéticamente modificados (OGM's-transgénicos) en la RBM.
- No se permite la introducción de especies exóticas invasoras en los ecosistemas de agua dulce de la RBM.



4.6 Marco Político e Institucional

- El Derecho A Un Ambiente Sano y Ecológicamente Equilibrado Como Derecho Humano de Tercera Generación, Centro de Información Jurídica En Línea, Costa Rica, 2013
- Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala. 1989
- Convenio Sobre la Diversidad Biológica. Naciones Unidas. 1992
- Convención Sobre El Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites) 1973
- Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático (CMNUCC). Organización de las Naciones Unidas. 1992
- Protocolo de Kioto. Naciones Unidas. 1998
- Convención Relativa A Los Humedales de Importancia Internacional Especialmente Como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar) Organización de las Naciones Unidas. 1971
- Convención Para la Protección Del Patrimonio Mundial Natural y Cultural de la Unesco. Organización de las Naciones Unidas. 1972.
- Memorándum de Entendimiento En Materia de Arqueología, Antropología, Protección y Conservación Del Patrimonio Cultural Entre El Gobierno de la República de Guatemala y El Gobierno de Los Estados Unidos Mexicanos. 1977
- Ley de Áreas Protegidas Decreto 4-89 Del Congreso de la República
- Ley Que Declara Área Protegida la Reserva Maya Del Departamento de El Petén. Decreto 5-90 Del Congreso de la República
- Ley Del Parque Nacional Yaxhá, Nakum y Naranjo Decreto 55-2003 Del Congreso de la República
- Ley Que Declara de Urgencia Nacional, Conservación, Protección y Restauración de la RBM Decreto 87-96
- Ley Para la Protección Del Patrimonio Cultural de la Nación Decreto 26-97 Del Congreso de la República
- Ley de Protección y Mejoramiento Del Ambiente Decreto 68-86 Del Congreso de la República
- Ley Marco Para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria Ante Los Efectos Del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero Decreto 7-2013 Del Congreso de la República
- Ley General de Caza Decreto 36-2004 Del Congreso de la República
- Ley de Emergencia Del Parque Nacional Laguna Del Tigre El Decreto 16-2004, O Ley de Emergencia Para la Defensa, la Restauración y la Conservación Del Parque Nacional Laguna Del Tigre
- Ley Del Fondo de Tierras Decreto 24-99 Del Congreso de la República
- Ley Del Registro de Información Catastral Decreto 41-2005 Del Congreso de la República de Guatemala
- Política Nacional de Cambio Climático. MARN. 2009
- Política Nacional de Diversidad Biológica Acuerdo Gubernativo 220-2011
- Política Nacional de Desarrollo K'Atun Nuestra Guatemala 2032. CONADUR/Segeplan. 2014
- Política Nacional de Desarrollo Rural Integral –PNDR- Acuerdo Gubernativo 196-2009. CONADUR. 2009



- Política Nacional de Desarrollo Rural Integral –PNDRI- Acuerdo Gubernativo 196-2009. 2014
- Plan de Desarrollo Integral de Petén 2032. Segeplan. 2013
- Política Nacional Para El Desarrollo Turístico Sostenible de Guatemala 2012-2022. 2012
- Política de Administración Conjunta y Gestión Compartida Del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas y de Áreas Naturales de Importancia Para la Conservación de la Diversidad Biológica En Guatemala. CONAP. 2015
- Políticas de Asentamientos Humanos En Áreas Protegidas Legalmente Declaradas. CONAP. 2020
- Manual de Publicaciones Del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. CONAP. 2019
- Normativo Para El Manejo y Funcionamiento de Colecciones de Fauna Silvestre. CONAP. 2015
- Normas Para El Otorgamiento de Concesiones de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Naturales Renovables En la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de la Biosfera Maya. CONAP. 2019
- Normativo de Servicios Para Visitantes En Áreas Protegidas Del SIGAP. CONAP. 2022
- Normativo de Investigaciones E Investigadores de la Diversidad Biológica. CONAP. 2020
- Resolución 01-24-2020 Modificado Por la Resolución 04-09-2021 Del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. CONAP. 2021
- Normativo Para El Manejo, Transporte, Comercialización y Exportación de la Producción Apícola, En Áreas Protegidas Para Pequeños Productores. CONAP. 2018
- Normativo Para El Manejo, Control y Organización de Expedientes Resolución 06-25-2015. CONAP. 2015
- Manual Para la Defensa Legal Del Patrimonio Cultural de la Nación. USAID/Unesco. 2017
- Normativo de Regentes Forestales En Áreas Protegidas. CONAP. 2014
- Normativo Para la Administración de Garantías de Recuperación Forestal En Áreas Protegidas. CONAP. 2016
- Resolución 04-12-2022 Del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Modificación Del Manual Para la Administración Forestal En Áreas Protegidas). CONAP. 2022
- Acuerdo 08-2020 Del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. CONAP. 2020
- Resolución 03-21-2018 Normativo Para El Registro de Pequeños Productores de Pimienta Gorda (Pimienta Dioica) Con Condición Comercial. CONAP. 2018
- Política Sobre la Actividad de Visita En Áreas Protegidas 2015–2025. CONAP. 2015
- Normativo de Propiedad Intelectual Del CONAP. CONAP. 2014





5 SEGUIMIENTO Y EVALUACION

Para poder dar seguimiento y evaluación a los programas del Plan Maestro existe una necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento y evaluación dentro del CONAP. Fortalecer las capacidades técnicas del CONAP para seguimiento y evaluación, para que pueda cumplir con lo que establecen los artículo 14 y 18 del reglamento del CONAP.

5.1 Programa de Manejo de Recursos Naturales

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Establecimiento de 10 granjas piloto productoras de vida silvestre de la RBM	Promover la implementación de proyectos de granjas de fauna silvestre con fines de aprovechamiento sostenible. Socialización de los mecanismos y requisitos para la implementación de granjas productivas con vida silvestre	# de granjas reproductoras establecidas, certificadas # de personas alcanzadas en la socialización de los mecanismos para la implementación de granjas productivas	CONAP (Vida Silvestre) CONAP - Vida Silvestre				Registros Institucionales Resoluciones Institucionales

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
6300 de hectáreas con procesos de restauración / conservación que compensan daños ambientales	Acuerdo / Memorándum de Entendimiento entre CONAP/PGN Y Organismo Judicial para implementar mecanismos para el resarcimiento de daños por aplicación de medidas desjudicializadoras.	Convenios interinstitucionales suscritos					
6300 de hectáreas con procesos de restauración / conservación que compensan daños ambientales 5000 hectáreas de bosques naturales y tierras de vocación forestal	<p>Diseñar una herramienta para la valoración y cuantificación de daños ambientales dentro de áreas protegidas, en función de los bienes y servicios ambientales.</p> <p>Identificar áreas potenciales para el desarrollo de proyectos de compensación de daños ambientales</p> <p>Promover planes municipales de restauración forestal y ecosistémica financiados con recursos del FONPETROL</p>	<p>Estudios / documentos técnicos elaborados</p> <p>Estudios / documentos técnicos elaborados</p> <p>Planes municipales de restauración forestal</p>					



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales	Elaborar proyectos de pago por servicios ambientales para manejo de bosques naturales en RNP, PRM y Bosques comunitarios	Planes de Manejo Forestal evaluados					
	Socializar mecanismos financieros sobre programas de incentivos forestales en comunidades con beneficiarios potenciales	Reuniones / talleres en comunidades					
5000 hectáreas de bosques naturales y tierras de vocación forestal vinculados a mecanismos financieros de incentivos forestales 250 productores apícolas	Elaborar planes de manejo para bosques naturales, plantaciones forestales, sistemas agroforestales, restauración forestal	Planes de Manejo Forestal evaluados					
	Establecimiento de viveros agroforestales para la producción de material vegetativo que suministre los planes de manejo	viveros agroforestales establecidos y operando					
	Reactivación de la mesa técnica de la miel	8 reuniones semestrales de la mesa técnica de la miel	DIRECCIÓN REGIONAL				Reuniones / talleres de coordinación interinstitucional



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
registrados en la RBM							
250 productores apícolas registrados en la RBM	Socializar los lineamientos técnicos para la producción apícola dentro de áreas protegidas	Al menos 20 charlas comunitarias para la socialización de lineamientos técnicos para la producción apícola en la RBM	CONAP				Reuniones / talleres en comunidades
	Convenio interinstitucional entre MAGA - CONAP para establecer una ruta de registro de apiarios y asistencia técnica para productores	01 convenio de cooperación técnica entre MAGA y CONAP fortalecido	DIRECCIÓN REGIONAL				Convenios interinstitucionales suscritos
	Articular entre CONAP y MARN el registro digital de formularios ambientales en categoría de registros para apicultura	01 convenio suscrito entre CONAP y MARN para la homologación de criterios técnicos de	CEMEC				Estudios / documentos técnicos elaborados



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
	Definición de la capacidad de carga para la producción apícola en la RBM (mapa de áreas potenciales, ordenamiento apícola)	Al menos 05 estudios para definición de capacidad de carga apícola en Concesiones Forestales y Comunidades con acuerdos elaborados.	VIDA SILVESTRE				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Validar e implementar la herramienta de monitoreo apícola para proyectos con registro.	20 informes anuales de monitoreo apícola en la ZUM, ZAM, PNLIT y PNSL	VIDA SILVESTRE				Reuniones / talleres de coordinación interinstitucional



5.2 Programa de Conservación de Recursos Naturales

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
1,000 hectáreas en proceso de restauración de bosque ripario en la RBM	Promover la inclusión de especies características de bosques riparios en viveros forestales.	# de viveros incluyendo plantas de especies de bosques riparios en sus producciones, # plantas, # especies	CONAP Manejo Forestal - INAB				Registros Institucionales
	Identificación e inscripción (certificación) de fuentes semilleras	# de fuentes semilleras certificadas inscritas	CONAP Manejo Forestal - INAB				Registros Institucionales
	Elaboración de planes de manejo para fuentes semilleras	# de Planes de manejo para fuentes semilleras elaborados	INAB - CONAP Manejo Forestal				Registros Institucionales
	Socialización de normativa vigente para aprovechamiento del recurso maderable y no maderable en la RBM	# de personas expuestas a las campañas de socialización	CONAP - Educación y Fomento				Registro de participantes
	Generar un mecanismo de vinculación entre la producción de plantas (viveros) y su uso en proyectos forestales	% de plantas por vivero destinadas a proyectos forestales	INAB - CONAP Manejo Forestal				Registros Institucionales



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Reducción de la incidencia de incendios forestales y áreas afectadas en la RBM	Proyectos de reforestación con fines de restauración en zonas riparias en la RBM Desarrollar mecanismos que permita el fortalecimiento financiero, técnico y administrativo de la Regional del CONAP para atender la amenaza de incendios forestales	# de Proyectos de reforestación en zonas riparias Monto anual asignado a la unidad de incendios forestales de Petén	INAB - CONAP Manejo Forestal CONAP - Unidad de Incendios Forestales				Registros Institucionales Y SIG Base de Datos - Unidad de Incendios Forestales
Reducción de la incidencia de incendios forestales y áreas afectadas en la RBM	Fortalecer los mecanismos de educación y comunicación a nivel comunitario (a través de COCODES, iglesias y escuelas), tomando en cuenta la diversidad cultural y promoviendo la implementación de los permisos de roza y quema y su programación con base al Manual para la Administración Forestal en Áreas Protegidas.	# de ha de bosque afectadas por incendios anualmente y su recurrencia	CONAP - CEMEC				SIG



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
	Creación del fondo de emergencia específico para atender incendios forestales	Monto asignado al fondo de emergencia específico para atender incendios forestales	CONAP				Base de Datos - Unidad de Incendios Forestales

5.3 Programa de Investigación y Monitoreo

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Líneas base de calidad de agua para las cuencas hidrográficas de	Monitoreo de calidad de agua para parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y biológicos	# de cuerpos de agua en programas de monitoreo de	CONAP, AMPI-MARN				Registros Institucionales

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Los Ríos Mopán, San Pedro, Usumacinta y otros cuerpos de agua de la RBM.	e los ríos priorizados y otros cuerpos de agua en la RBM	calidad de agua en la RBM					
Líneas base de calidad de agua para las cuencas hidrográficas de los Ríos Mopán, San Pedro, Usumacinta y otros cuerpos de agua de la RBM.	Monitoreo del estado de poblaciones icticas de los cuerpos de agua prioritarios para la RBM	# de investigaciones realizadas anualmente en poblaciones icticas en cuerpos de agua de la RBM	CONAP (D- Vida Silvestre), AMPL- MARN				Registros Institucionales
Líneas de investigación asociadas a enfermedades de animales silvestres, domésticos y humanos	Monitoreo de la población de <i>Crocodylus moreletii</i> en los cuerpos de agua prioritarios de la RBM	# de investigaciones realizadas anualmente en poblaciones <i>Crocodylus moreletii</i> en cuerpos de agua de la RBM	CONAP (D- Vida Silvestre), AMPL- MARN, ONG's				Registros Institucionales
	Monitoreo de la población de <i>Dermatemys mawii</i> en cuerpos de agua de la RBM.	# de investigaciones realizadas anualmente en poblaciones de	CONAP (D- Vida Silvestre), ONG's				Registros Institucionales

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
1 Módulo creado e implementado para monitoreo de enfermedades de vida silvestre en la plataforma SMART	Priorización de líneas de investigación asociadas a enfermedades de animales silvestres, domésticos y humanos	Demarquemys mawi en cuerpos de agua de la RBM	CONAP (D- Vida Silvestre), AMPL-MARN, ONG's				Registros Institucionales
		# de investigaciones de línea base para enfermedades en animales silvestres, domésticos y humanos en la RBM					
Personal que realiza patrullajes capacitados	Capacitación del personal que realiza patrullajes para la utilización del módulo SMART para enfermedades en vida silvestre	Incorporación de módulo de enfermedades de vida silvestre al software SMART	CONAP (CEMEC)				Registros Institucionales, Listados de participantes
		# de personas capacitadas con el uso del módulo SMART para enfermedades	CONAP (CEMEC)				Registros Institucionales, Listados de participantes



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
Informe de enfermedades identificadas en vida silvestre durante los patrullajes	Monitoreo de enfermedades en vida silvestre en patrullajes con Smart	# de enfermedades de vida silvestre reportadas	CONAP (CEMEC)				Registros Institucionales
Línea base de enfermedades y plagas presentes en plantaciones de bosque latifoliado	Programas de investigación para determinar el riesgo por enfermedades emergentes y plagas en el bosque latifoliado en la RBM	# de investigaciones anuales para enfermedades emergentes y plagas en el bosque latifoliado	CONAP (D. Manejo Forestal), INAB				Registros Institucionales
Reducción de los incidentes entre humanos y vida silvestre en la RBM	Continuidad del Programa Jaguares para siempre.	Firma de 50 cartas de compromiso nuevos y/o renovaciones entre MAGA y productores	MAGA, ONG's				Registros Institucionales
Reducción de los incidentes entre humanos y vida silvestre en la RBM	Implementación de campaña de educación ambiental para la reducción de accidentes entre fauna silvestre y humanos en la	# de personas expuestas a las campañas de educación ambiental para	CONAP (D. Educación y fomento)				Registros Institucionales

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Contar con datos cuantitativos de la dinámica de ecosistemas y vida silvestre de la RBM	RBM	reducción de accidentes entre fauna silvestre y humanos en la RBM					
	Actualizar las líneas prioritarias del CONAP priorizado los elementos de conservación de la RBM	Actualización de la Estrategia de Investigación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (1999)	CONAP, ONG's				Registros Institucionales
Contar con datos cuantitativos de la dinámica de ecosistemas y vida silvestre de la RBM	Programa de monitoreo de la dinámica ecológica del Jaguar en la RBM	# de investigaciones anuales asociadas a la ecología y biología del Jaguar en la RBM	CONAP (Vida Silvestre), ONG's			,	Registros Institucionales
	Contar con un sistema que permita acceder a la información científica generada de forma sistematizada	Programa de monitoreo de la dinámica ecológica del Tapir en la RBM	# de investigaciones anuales asociadas a la ecología y biología del Tapir en la RBM	CONAP (Vida Silvestre, ONG's)			Registros Institucionales
	Programa de monitoreo de	# de	CONAP (D. Vida				Registros



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
	la dinámica ecológica de la Guacamaya Roja en la RBM	investigaciones anuales asociadas a la ecología y biología de la Guacamaya Roja en la RBM	Silvestre), ONG's				Institucionales
	Programa de monitoreo de la dinámica ecológica del Pecarí de Labio Blanco en la RBM	# de investigaciones anuales asociadas a la ecología y biología del Pecarí de Labio Blanco en la RBM	CONAP (D. Vida Silvestre), ONG's				Registros Institucionales
	Diseñar e implementar un mecanismo de sistematización de la información científica generada en la RBM y publicarla en el Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica de Guatemala SNIBgt	# de actualizaciones anuales de la información científica generada en la RBM en el SNIBgt	CONAP (D. Vida Silvestre), ONG's				Registros Institucionales
Estandarización de datos de	Reuniones para la creación manual para la	manual creado	CONAP, IDAEH, Concesiones				Registros Institucionales



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
proyectos arqueológicos enfocados en inventarios de sitios arqueológicos implementados	identificación y registro de sitios arqueológicos en las concesiones forestales.		Forestales.				
Estandarización de datos de proyectos arqueológicos enfocados en inventarios de sitios arqueológicos implementados	Reuniones para Estandarizar los protocolos de investigación arqueológica para proyectos arqueológicos.	protocolo elaborado	IDAEH/DGPCN				Registros Institucionales
sitios arqueológicos implementados 1 documento técnico que contenga los lineamientos y procedimientos	Reuniones para la estandarización de los manuales y normativos de procedimientos de manipulación, conservación y resguardo de los bienes muebles.	manual y normativo estandarizados	IDAEH/DGPCN				Registros Institucionales

5.4 Programa de Conflictividad



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Recuperar al menos 12 áreas usurpadas actualmente en la RBM	Fortalecer los mecanismos de coordinación para cumplimiento de órdenes judiciales para recuperación de áreas entre el CONAP, OJ, MP y ONG's	Mecanismo de coordinación a más alto nivel implementado	CONAP (SE CONAP)				Registros Institucionales
	Fomentar la continuidad de mesas de trabajo de coordinación interinstitucionales para la consecución efectiva de actividades de recuperación de áreas.	# de Reuniones de la Mesa de Gobernabilidad (Mecanismos de coordinación interinstitucional)	CONAP (Dirección Regional)				Minutas, Registro de Participantes e Informe de acuerdos
Al menos 17 acuerdos de cooperación / intención se han evaluado e identificado un modelo de gestión comunitaria para áreas con población residente	Revisar los acuerdos de intención / cooperación suscritos e identificación de indicadores de evaluación	# evaluación de acuerdos de intención / cooperaciones realizadas	CONAP (DDSIGAP)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Análisis geoespacial de cobertura forestal y ocurrencia de amenazas en las unidades de manejo con acuerdos de intención / cooperación suscritos	# mapas de cobertura forestal y ocurrencia de amenazas en comunidades con acuerdo	CONAP (CEMEC)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Talleres comunitarios para la evaluación participativa de	# talleres comunitarios para	CONAP (ZUM, PNLT,				Reuniones / talleres en



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Al menos 5 mesas de dialogo comunitarias establecidas entre el CONAP y Comunidades con opción de regulación de permanencia establecidas	Caracterización territorial de asentamientos humanos localizados en zona de recuperación y uso sostenible al Sur de Yaxhá y Yaloch en la ZUM.	# diagnósticos de comunidades asentadas en el sector sureste de Yaxhá y Yaloch	CONAP (DDSIGAP)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Negociación de acuerdos de cooperación con asentamientos humanos de la Zona de Manejo Forestal y Zona de Manejo Especial en ZUM	# procesos de negociación de acuerdos realizados	CONAP (D. ZUM)				Acuerdos de permanencia suscritos
	Negociación de acuerdos de cooperación con ocupantes particulares de tierras en zona de recuperación y usos sostenible al Sur de Yaxhá y Yaloch	# acuerdos de cooperación suscritos con ocupantes particulares de tierras	CONAP (D. ZUM)				Acuerdos de permanencia suscritos
2 mecanismos de coordinación interinstitucional, dialogo y propuesta para regular asentamientos humanos de acuerdo con el Plan Maestro de los Parques Nacionales	Convenios de cooperación técnica entre CONAP y Municipalidades para la negociación de acuerdos de cooperación con comunidades	convenio de cooperación técnica suscrito entre Municipalidad y el CONAP	CONAP (Dirección Regional)				Convenios interinstitucionales suscritos
	Establecer 02 mesas técnicas para identificar un modelo de gestión territorial basado en la	1) Consejo Asesor del PNSL, 2) Mesa técnica del PLNT	CONAP (Dirección Regional)				Mesas técnicas establecidas



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
Al menos 3 asentamientos humanos con permanencia regulada susciben acuerdos de conservación utilizando la metodología de Conservación Internacional	negociación de acuerdos de permanencia con asentamientos humanos	(DD. HH, PGN, Municipalidades, Pastoral, WCS, Balam y CONAP)	CONAP (PNLT, PNSL), FDN				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Analizar la viabilidad ambiental y social de asentamientos humanos para regular su permanencia dentro de las áreas protegidas.	# evaluaciones de viabilidad ambiental y social para la regulación de asentamientos humanos	CONAP (PNLT, PNSL), FDN				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Planes de acción para impulsar procesos de regulación de asentamientos humanos de acuerdo con los estipulado a los planes maestros de los Parques Nacionales.	# planes de acción para impulsar procesos en PNLT y PNSL	CONAP (PNLT, PNSL), FDN				Planes de acción interinstitucionales
	Sistematizar los impactos obtenidos de la implementación de acuerdos de conservación en comunidades con permanencia regulada	# evaluaciones de resultados obtenidos de la implementación de acuerdos de conservación en la RBM	CONAP (Dirección Regional)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Analizar la factibilidad de acuerdos de conservación en comunidades con permanencia regulada	3 análisis de factibilidad de acuerdos de conservación en comunidades con permanencia regulada	CONAP (Dirección Regional)				Estudios / documentos técnicos elaborados



5.5 Programa de Administración

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
CONAP y la DGPCN protegen y conservan de manera eficiente patrimonio cultural tangible en al RBM	Planificar y realizar reuniones institucionales para la Firma convenio	Convenio suscrito entre las dos instituciones y lo implementan	CONAP/DGPCN				Registros Institucionales, convenio suscrito
	Realización de reuniones para discutir protocolos de actuación para el registro de ilícitos y levantamiento de información (evidencias) y acompañamiento a peritos del MP.	Protocolos aprobados e implementados	CONAP/DGPCN				Registros Institucionales
	Reuniones para la planificación y propuestas contratación de personal capacitado para ejecución de actividades interinstitucionales.	# trabajadores contratados (Profesionales, técnicos y operativos)	MICUDE				Registros Institucionales



Reuniones Institucionales para definir enlace patrimonio cultural en el CONAP Regional para coordinación con la DGPCN	# personas fungiendo de enlace	CONAP				Registros Institucionales
---	--------------------------------	-------	--	--	--	---------------------------

5.6 Programa de Protección y Vigilancia

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Aumentar el número de patrullajes combinados que se realizan en la RBM	Fortalecer los patrullajes de corto y largo alcance y puestos de control móviles con recursos Gestionar la contratación de personal permanente en las plazas vacantes en el CONAP	# de patrullajes de corto y largo alcance en la RBM	CONAP - CEMEC CONAP - RRHH				Registros Institucionales Registros de RRHH



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
	Transformar los puestos de control permanentes actuales que sean necesarios a COI	# de puestos de control promovidos	CONAP Petén - Unidades de Conservación				Registros Institucionales
	Incidencia para asignación de personal (ministerio de gobernación y ministerio de defensa) hacia los COL y patrullajes	# de personal DIPRONA y el Ejército asignado a los COL y patrullajes	SE CONAP - CONAP Petén				Registros Institucionales
	Fortalecimiento la unidad de asesoría jurídica del CONAP con personal para el seguimiento de las denuncias ante el MP	# de personas trabajando en la unidad de Asesoría Jurídica del CONAP a tiempo completo para dar seguimiento a denuncias en el MP	CONAP - RRHH				Registros de RRHH



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Establecimiento de 5 COI ubicados en: PNLT; El Tigriillo, XAN y El Pacifico- Biotopo LT; Macablero PNSL, La Pólvorra; ruta a Melchor.	Operativizar cinco COI en las zonas del PNLT, PNSL y Ruta a Melchor	# de puestos de control implementados y su funcionalidad	CONAP - control y vigilancia, unidades de conservación				Registros Institucionales
Se cuenta con 02 protocolos de control y vigilancia	Reuniones para discusión y elaboración de protocolos de vigilancia y control	2 protocolos aprobados e implementados	CONAP/IDAEH/Concesiones Forestales				Registros Institucionales
	Reuniones para creación de una unidad de sistematización y evaluación de la información recabada	1 unidad de sistematización creada	CONAP e DGPCN				Registros Institucionales
	Planificación integración de personal en los centros de operaciones	Personal de DGPCN se integra a los COI	CONAP e DGPCN				Registros Institucionales, Reportes de personal



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
	interinstitucionales (COI)						
10 trabajadores de IDAEH, CONAP, Concesiones Forestales comunitarias y personal investigación capacitados	Capacitación de personal guardarrecursos, vigilantes, miembros de comisiones de C&V concesiones forestales, por parte de CEMEC.	10 trabajadores de CONAP, IDAEH, Concesiones forestales comunitarias y personal de proyectos arqueológicos capacitados	CONAP e IDAEH				Plan de Capacitación, Listado Participantes, Registros Institucionales
	Reuniones con CEMEC para definir la Implementación de variables culturales al Sistema Smart en las Unidades de Protección.	1 Sistema Smart con las variables culturales implementadas	CONAP-CEMEC /DGPCN				Registros Institucionales
01 mesa técnica de seguridad turística para la RBMI instalada	Establecimiento de una mesa turística de seguridad para la RBMI	8 reuniones semestrales de la mesa técnica de seguridad turística	DIRECCIÓN REGIONAL				Reuniones / talleres de coordinación interinstitucional



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
por el CONAP, Gobernación Departamental y el INGUAT	Establecer convenio entre CONAP, IDAEH e INGUAT para fortalecer la capacidad de gestión turística	01 convenio entre CONAP, IDAEH e INGUAT suscrito	DIRECCIÓN REGIONAL				Convenios interinstitucionales suscritos
	Establecer centros de información interinstitucionales en cada circuito turístico (capacitación a personal)	al menos 6 centros de información turística establecidos en atractivos turísticos potenciales	DDSIGAP				Centros de información turística establecidos
	Mejorar el sistema de comunicación interno de las áreas con potencial turístico (radios, teléfonos satelitales, celulares)	al menos 06 propuestas de telecomunicación en atractivos turísticos presentada al CONAP y Aprobada	CONTROL Y VIGILANCIA				Sistema de comunicación instalados
	Protocolos de respuesta institucional para la atención de emergencias en turismo	al menos 06 protocolos de respuesta interinstitucional ante emergencias turísticas elaboradas e	DDSIGAP				Protocolos para la atención de emergencias



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
		implementadas					

5.7 Programa de Desarrollo Económico

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
4 estudios realizados sobre estudios etnobotánicos	Realización de estudios etnobotánico sobre las plantas de traspatio, huertos, parcelas con cultivos de plantas medicinales y alimenticias utilizadas por pueblo maya Itzá y petenero.	# estudios realizados sobre plantas de traspatio o de cerco	CONAP, DGPCN				Registros Institucionales
5 Huertos de traspatio implementados	Implementación de huertos de traspatio en las comunidades residentes de la RBM	# huertos implementados en comunidades residentes de la RBM	CONAP, Comunidades Residentes en la RBM.				Listado de beneficiarios
200 sistemas silvopastoriles	Convenio interinstitucional entre MAGA - CONAP para	01 convenio de cooperación	CONAP (Dirección Regional)				Convenios interinstitucionales



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
con planes integrales de finca	impulsar modelos de ganadería sostenible en la RBM	técnica entre MAGA y CONAP fortalecido					suscritos
	Sistematizar los modelos de ganadería sostenible impulsados en la Zona de Amortiguamiento de la RBM	01 informe de sistematización de los modelos de ganadería sostenible impulsados por CONAP en coordinación con MAGA y ONGs	CONAP (Dirección Regional)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Promover la elaboración un normativo / lineamientos técnicos para impulsar modelos de ganadería con sostenibilidad ambiental en la RBM	01 normativo / lineamientos técnicos para ganadería sostenible en la RBM elaborado	CONAP (Dirección Regional)				Estudios / documentos técnicos elaborados
500 sistemas de producción agrícola	Elaborar censos / estudios sobre ganadería en unidades de conservación	Al menos 03 estudios sobre ganadería en la RBM.	CONAP (PNSL), FDN				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Elaboración de planes de finca para manejo de sistemas silvopastoriles integrados	al menos 200 planes de finca para sistemas silvopastoriles elaborados	CONAP (PNLT, PNSL, ZUM y ZAM), FDN				Planes de Finca Elaborados e implementados
500 sistemas de producción agrícola	Establecimiento de sistemas de riego e invernaderos para la producción hortalizas	Al menos 100 sistemas de riego establecidos en	CONAP (PNLT, PNSL y ZUM)				Proyectos de tecnificación agrícola



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Resultados Esperados tecnificados	Tecnificación de cultivos de maíz y frijol (semilla selección, uso de leguminosas, reducción de uso de agroquímicos)	Al menos 400 la RBM sistema de producción de maíz y frijol tecnificados	CONAP (PNLT, PNSL Y ZUM)				Proyectos de tecnificación agrícola implementados
400 hectáreas de tierras forestales degradadas en áreas recuperadas en Unidades de Manejo de la Zona de Usos Múltiples establecen proyectos de restauración forestal maderables y no maderable.	Sistematización de proyectos piloto de restauración del Paisaje Forestal en la ZUM	03 evaluaciones de sistematización de proyectos de restauración realizados en la ZUM	CONAP (D. ZUM)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Elaboración de mapa de áreas potenciales para la restauración forestal en unidades concesionadas	al menos 5 mapas de unidades de manejo concesionado con áreas potenciales para la restauración forestal	CONAP (D. ZUM)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Elaborar planes de manejo forestal enfocados en la restauración de especies forestales maderables y no maderables con valor comercial, de acuerdo con los formatos y lineamientos técnicos definidos por el	Al menos 50 planes de manejo individuales de restauración elaborados	CONAP (D. ZUM)				Planes de Manejo Forestal evaluados



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
1600 hectáreas con sistemas de producción agroforestal establecidas	CONAP	01 convenio suscrito entre CONAP y MARN para la homologación de criterios técnicos de instrumentos ambientales	CONAP (Dirección Regional)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Brindar Asistencia técnica a organizaciones de productores forestales para implementar planes de manejo	al menos 50 proyectos de restauración forestal implementados.	CONAP (D. ZUM)				Proyectos de manejo forestal implementados
	Sistematizar modelos de producción agroforestal impulsados en la RBM	05 modelos de producción agroforestal sistematizados	CONAP (PNLT, PNSL, ZUM y ZAM)				Estudios / documentos técnicos elaborados
	Promover sistemas de producción agroforestal con cultivos agrícolas y frutales de alto valor comercial.	1600 sistemas agroforestales establecidos con base a modelos de producción agroforestal identificados	CONAP (PNLT, PNSL, ZUM y ZAM)				Proyectos agroforestales implementados
	Fortalecer convenio entre MAGA y CONAP para brindar asistencia técnica productiva e insumos de producción agroforestal	01 convenio de cooperación técnica entre MAGA y CONAP fortalecido	DIRECCIÓN REGIONAL				Convenios interinstitucionales suscritos

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
Elaborar planes de finca para sistemas agroforestales con asocio de cultivos permanentes de alto valor comercial	1600 planes de finca elaborados y aprobados por CONAP	CONAP (PNLT, PNSL, ZUM y ZAM)					Planes de Finca Elaborados e implementados
Establecimiento de viveros agroforestales para producción de material vegetativo con especies nativas de la RBM, vinculados a planes de restauración productiva	3 viveros de producción agroforestal establecidos y administrados por el CONAP	CONAP (PNLT, PNSL, ZUM y ZAM)					Viveros agroforestales establecidos y operando
Creación de 1 campaña de socialización de proyectos con incentivos aplicables por zonas en la RBM	Socializar los mecanismos de incentivos aplicables por zonificación en la RBM que generen aumento de conectividad	# de personas expuestas en la socialización de los mecanismos de incentivos en la RBM	CONAP, INAB				Registros Institucionales

5.8 Programa de Uso Público

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
----------------------	-------------	-------------	-------------	----------------	--------------	---------------------	---------------------------

Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
1 Campaña implementada a nivel nacional para prevenir actividades ilegales en la RBM	Diseñar e implementar estrategia de comunicación a nivel nacional para prevenir actividades ilegales en la RBM. (Diferentes idiomas)	# de personas expuestas a la estrategia para prevenir actividades ilegales en la RBM	CONAP (Central, Petén, D. Educación y fomento).				Registros Institucionales
25,000 personas sensibilizadas en temas de servicios ambientales, cambio climático y su relación con el bienestar humano.	Socializar la normativa existente en cuanto a regulación de especies exóticas invasoras con el fin de prevenir la expansión de las EEI y promover su control y erradicación en la RBM. Desarrollar e implementar una estrategia de divulgación enfocados en servicios ambientales, cambio climático y su relación con el bienestar humano	# de personas expuestas a la socialización de la regulación de especies exóticas invasoras en la RBM	CONAP (D. Educación y fomento).				Registros Institucionales
		# de personas expuestas a la estrategia de divulgación científica	CONAP (D. educación y fomento)				Registros Institucionales



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
	Fortalecimiento con personal bilingüe para ciencia ciudadana en el CONAP	# de personas bilingües trabajando a tiempo completo en la unidad de educación y fomento	CONAP (RRHH)				Registro RRHH
Información científica actualizada y socializada con los diferentes actores y tomadores de decisiones en la RBM	Reuniones de la Mesa de Monitoreo de la RBM	# de reuniones anuales de la Mesa de Monitoreo Biológica de la RBM	CONAP, ONG's				Ayudas de Memoria, Listado de Participantes e Informes de acuerdos
	Actualización de información científica del estado de los ecosistemas y elementos de conservación de la RBM en los programas de ciencia ciudadana del CONAP.	# de personas expuestas a los procesos de socialización de la información científica actualizada del estado de los ecosistemas y elementos de conservación de la RBM	CONAP (D. Educación y fomento)				Registros Institucionales



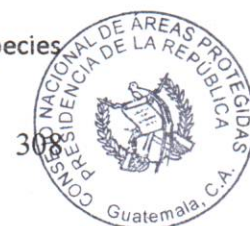
Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismos de Verificación
6 atractivos con potencial turístico en la RBM desarrollan una oferta de servicios sobre la base de instrumentos de gestión y manejo de visitantes	Evaluación de potencial turístico de sitios y circuitos turísticos	# Atractivos naturales y culturales de la RBM evalúan el potencial turístico	CONAP (DDSIGAP)				Estudios / documentos técnicos elaborados
		Elaboración de planes de gestión y manejo de visitantes para atractivos turístico con potencial evaluado	CONAP (DDSIGAP)				Planes de Gestión y Manejo de Visitantes
5 Estudios de prefactibilidad para	Realizar estudios de prefactibilidad para los principales atractivos turísticos de la RBM	# convenios suscritos entre el CONAP y Organizaciones comunitarias de prestadores de servicios	CONAP (Dirección Regional)				Convenios / contratos entre organizaciones y el CONAP
		# estudios de prefactibilidad para el desarrollo de	CONAP (DDSIGAP)				Estudios / documentos técnicos elaborados



Resultados Esperados	Actividades	Indicadores	Responsable	% de Ejecución	Limitaciones	Medidas Correctivas	Mecanismo de Verificación
atractivos turísticos con potencial	Elaborar una propuesta técnica para el desarrollo de infraestructura de uso público dentro de áreas protegidas	infraestructura de uso público elaborados y aprobados por el CONAP # propuestas técnicas y financieras para el desarrollo e infraestructura de uso pública presentadas ante el CODEDE y otras fuentes de financiamiento	CONAP (DDSIGAP)				Estudios / documentos técnicos elaborados

6 Literatura citada

- ACOFOP. (2020). Informe general de ventas y empleos del 2007 al 2019 en organizaciones socias de ACOFOP.
- ACOFOP. (2021). *Bases de datos de seguimiento al Plan de Turismo comunitario de Organizaciones Socias de ACOFOP*. Flores, Petén.
- Acuerdo Gubernativo No. 253-2020, Aprobación analítica del presupuesto General de Ingresos y egresos año 2021.
- ALBA SUD. (2018). *Plan Estratégico de Desarrollo en Turismo Sostenible y Comunitario de la Asociación de Comunidades Forestales de Petén – ACOFOP. 2018 - 2022*. Santa Elena, Flores, Petén.
- Alejos García, José 2010 ADIVINOS DEL AGUA Los itzaes en los discursos de identidad del Petén central. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alfaro Marroquín, G., & Gómez, R. (2019). Antecedentes y contexto del cambio climático en Guatemala. En A. P.-E.-A. En E. J. Castellanos, Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (págs. (pp. 2–19)). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.
- Ahumada, J. A., Hurtado, J., & Lizcano, D. (2013). Monitoring the status and trends of tropical forest terrestrial vertebrate communities from camera trap data: a tool for conservation. *Plus One*, 8(9), e73707.
- Aguilar, A. (2020). *Análisis de viabilidad poblacional de Tapirus bairdii (Gil, 1865) en proyecciones de escenarios de calidad de hábitat para su conservación en la Reserva de Biosfera Maya, Petén, Guatemala. (Tesis de Licenciatura)*. Guatemala: USAC.
- ASOCIACION BALAM. (18 de 05 de 2022). Taller de consulta para el análisis de condiciones de vida y acceso a servicios de salud pública en comunidades. Santa Elena, Petén, Guatemala: proyecto 01/FONACON/2022.
- ASOCIACION BALAM. (18 de 05 de 2022).: Taller de consulta para el análisis de condiciones de vida y acceso a servicios de salud pública en comunidades . Santa Elena, Petén, Guatemala: proyecto 01/FONACON/2022.
- ASOCIACIÓN BALAM. (2022). Taller de análisis de la tenencia de la tierra en la Reserva de Biosfera Maya. F1/FONACON/2022.
- Barrientos, C., Elías, D., & Quintana, Y. (2015). Fishes from Lake Yaxhá, Mayan Biosphere Reserve, Petén, Guatemala. *Check List*, 11(5), 1-7.
- Barrientos, C., Quintana, Y., Elías, D. J., & Rodiles-Hernández, R. (2018). Peces nativos y pesca artesanal en la cuenca Usumacinta, Guatemala. *Revista mexicana de biodiversidad*, 89, 118-130. doi: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.4.2180>
- Briggs-González, V., González, S. C., Smith, D., Rainwater, T. R., & Mazzotti, F. J. (2019). Species Bioprofile for the Hicatee (*Dermatemys mawii*). *Caribbean Naturalist*, 156-176.



- Carrera, J. L., Mosquera Salles, V., & Gándara, A. (2019). Diversidad biológica y ecosistemas terrestres. En A. P.-E.-A. E. J. Castellanos, Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (págs. 142-169). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.
- Calderon, A. (04 de 08 de 2022). Entrevista sobre apicultura en la Reserva de la Biosfera Maya. (R. Chacón, Entrevistador)
- CECON-USAC, FDN, MICUDE-DGPCyN, & CONAP. (2022). Estado de conservación de tapir (*Tapirus bairdii* Gill, 1867) en la Reserva de la Biosfera Maya 2021 (Reporte técnico). Guatemala: USAC-CECON, FDN, MICUDE- DGPCyN, CONAP, DIGI-USAC, UICN-SSC-TSG, y Fundación Segré.
- CONAP. (2022). Base de datos de comunidades con infraestructura en Salud, elaborada con información proveniente del MSPAS. Guatemala.
- CONAP. (2022). Bases de datos de población escolar elaboradas con información del MINEDUC.
- CEPAL. (2007). *La medida de necesidades básicas insatisfechas (NBI) como instrumento de medición de la pobreza y focalización de programas*. Bogota.: CEPAL.
- Calderon, A. (20 de 06 de 2022). Entrevista sobre apicultura en la Reserva de la Biosfera Maya. (R. Chacón, Entrevistador)
- CNCG. (2021). *Manejo y comercialización de los productos no maderables en las unidades de manejo en las concesiones forestales en la zona de usos múltiples de la Reserva de Biosfera Maya, Petén, Guatemala*. Flores, Petén: CNCG, USAID, RA.
- CNCG. (2022). Registro de ventas de productos maderables y no maderables en concesiones forestales de la ZUM. Programa Clima Naturaleza y Comunidades de Guatemala -CNCG-/ Rainforest Alliance.
- CMP. 2007. Estándares abiertos para la práctica de la conservación. Ver 2.0. CMP/USAID, 40pp.
- CONAP. (2010). Reglamento de especies exóticas e invasoras de Guatemala. Documento Técnico 79-2010.
- CONAP. (2012). Manual para la administración forestal en áreas protegidas. Manuales No. 03 (01-2012).
- CONAP. (2016). Ley de áreas protegidas y su reglamento, Decreto No. 4-89 y sus reformas, Decretos No. 18-89, 110-96, 111-97 del Congreso de la República de Guatemala.
- CONAP. (2016). Normativo para el manejo y producción apícola en áreas protegidas. RAINFOREST ALLIANCE.
- CONAP. (2022). Base de datos del departamento de vida silvestre del CONAP, Petén. Departamento de vida silvestre CONAP, Petén.
- CONAP, (2015). Guía para la elaboración de Planes de Gestión y Manejo de visitantes para el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas - SIGAP-. *Documento técnico NO. 11-2015*.
- CONAPb. (2022). Bases de datos del departamento forestal del CONAP, región VIII. Departamento de Manejo Forestal, CONAP, Petén.



- CONAP. (2022). Registro de visitantes del Parque Nacional Yaxha – Nakun – Naranjo. DIRECCIÓN YAXHA.
- Congreso de la República. (1997). Código de Salud, decreto 90-97.
- CONAP. (2001). *Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya 2001-2006*. Guatemala: CONAP/TNC/USAID.
- CONAP. (2015). *Reserva de la Biosfera Maya, Plan Maestro Segunda Actualización. Documento Técnico No. 20-2016*. Guatemala. CONAP.
- CONAP. (2020). *Monitoreo de la cobertura forestal en la Reserva de Biosfera Maya para la temporada 2020*. Flores: CONAP/WCS.
- CONAP. (2006). Estudio Técnico Integral de Asentamientos HUmanos del Parque Nacional-Biotopo Laguna del Tigre.
- CONAP. (2012). Actualización de lineamientos para la elaboración de planes maestros del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas del SIGAP. Documento Técnico No. 103 (01-2012).
- CONAP. (2015). Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Segunda Actualización. Tomo I. Guatemala
- CONAP. (2020). Informes de evaluación de desempeño de 12 concesiones forestales en la ZUM/RBM. Petén, Guatemala: Raniforest Alliance.
- CONAP. (Mayo de 2013). Base de datos de proyectos PINFOR. Elaborada por Luis Herrera. Archivo en Excel.
- CONAP. (2020). Informe de Evaluación de Desempeño, Unidad de manejo concesionada la Pasadita / APROLAPA, San Andrés, Petén, 2019. Petén, Guatemala: Rainfores Alliance.
- CONAP. (2020). Informe final de evaluación de desempeño, unidad de manejo concesionada Cruce la Colorada / AFICC, San Andrés, Petén, 2019. Petén, Guatemala: Rainforest Alliance.
- CONAP. (1999). Reserva de la Biosfera Maya: a un paso del siglo XXI en la Reserva de Biósfera Maya. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (USAID).
- CONAP. (2001). Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya 2001-2006. Guatemala: CONAP/TNC/USAID.
- CONAP. (2015). Informe de la visita de reconocimiento de los impactos provocados por la reciente. Guatemala: CONAP.
- CONAP. (2015). Reserva de la Biosfera Maya, Plan Maestro Segunda Actualización. Documento Técnico No. 20-2016. Guatemala: CONAP.
- CONAP. (2020). Monitoreo de la cobertura forestal en la Reserva de Biosfera Maya para la temporada 2020. Flores: CONAP/WCS.
- CONAP. MCD Y CECON. (2009). Plan Maestro 2009-2013 Parque Nacional Mirador-Río Azul y Biotopo Protegido Naachtun-Dos Lagunas. Flores: CONAP.



- CONAP/Alianza Kateel/WCS. (2006). Plan Maestro Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido. Flores: USAC.
- CONAP-CEMEC. (2022). Informe de Recurrencia de Puntos de Calor en la RBM 2014-2020. Flores: CEMEC.
- CONAP-CEMEC. (2022b). Hidrocarburos en la Reserva de la Biosfera Maya. Flores: CEMEC.
- CONAP-CEMEC. (2022c). Accesibilidad a áreas protegidas. Flores: CEMEC.
- CONAP-DGPCN. 2014. Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Segunda Actualización. Tomo 1. (Editado por Estuardo Secaira, Daniel Ariano, Tomás Barrientos y Jeremy Radachowsky). Wildlife Conservation Society (WCS) y Programa para el Desarrollo de Petén y la Conservación de la Reserva de la Biósfera Maya (PDP-CRBM). Guatemala. 374pp.
- CONAP, FDN. (2021). Plan Maestro del Parque Nacional Sierra de Lacandón (II Actualización).
- CONAP, FDN. (s.f.). Diagnóstico de comunidades y zona intangible del Parque Nacional Sierra del Lacandón.
- CONAP, WCS. (2018). Monitoreo de la gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera maya, actualización al año 2017. USAID, USDO/ITAP.
- CONAP (2021) Presupuesto General de Ingresos y Egresos del CONAP ejercicio 2021 y 2021
- MICUDE (2021) Presupuesto General de Ingresos y Egresos del MICUDE ejercicio 2021 y 2021
- CONAP Y WCS. 2018. *Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya, actualización al año 2014. Con el apoyo de USAID y USDO/ITAP.* 56
- CONAP-WCS. Plan Maestro RBM 2015
- CONJUVE, UNFPA. (2020). Documento analítico de Juventudes en Guatemala. Guatemala: CONJUVE - UNFPA.
- Constanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., . . . Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: ¿how far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1-16.
- Convención RAMSAR. (1971). Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Irán: Compilación de Tratados de las Naciones Unidas N.º 14583. Modificada según.
- Corado García, V. A. (2014). *Abundancia relativa y situación actual de la especie Crocodylus moreletii en regiones prioritarias de Petén en base al Manual del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (Tesis de Licenciatura).* Guatemala: UVG.
- Cordova, M., Córdova, F., & Morales, L. (2006). Distribution and Ecology of the Central America River Turtle (*Dermatemys mawii*: Dermatemidae) in the Lowland Maya Forest, Guatemala.
- Cruz, J. (25 de 5 de 2022). Entrevista sobre procesos de demarcación, delimitación y catastro en áreas protegidas. (R. Chacón, Entrevistador)
- Decreto. (27-2003). Ley de protección integral de la niñez y adolescencia.



Decreto No. 101-97 Ley orgánica del Presupuesto.

Dix, M., & Fernández, F. (2001). Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala. CONAP. San José, Costa Rica: UICN-Mesoamérica.

Elías, D. J., Fuentes-Montejo, C. E., Quintana, Y., & Barrientos, C. (2022). Non-native freshwater fishes in Guatemala, northern Central America: introduction sources, distribution, history, and conservation consequences. *Neotropical Biology and Conservation*, 17(1), 59-85. doi: 10.3897/neotropical.17. e80062

Espina, G. (9 de 4 de 2021). Turismo sostenible en la RBM con organizaciones socias de ACOFOP. (R. Chacón, Entrevistador)

FAO. (2018). Manejo forestal como estrategia de conservación y desarrollo. El caso de las concesiones forestales en Guatemala.

FAO. (2017). Directrices Voluntarias, El Derecho Humano a la Alimentación.

Flores, E., & CONAP. (2020). Estrategia Nacional contra el Tráfico Ilegal de Vida Silvestre en Guatemala 2020-2029 Publicación técnica No. 7-2020. Guatemala: CONAP.

Franco Rossal, G. (2015). Elaboración de un mapa de clasificación climática para Guatemala (Tesis de Grado). Guatemala: URL.

García, M. J., Aguilera, A. L., Guzmán-Flores, G. D., Rodríguez, D. I., & González, V. R. (2018). Dinámica temporal de la disponibilidad de agua y microclima en aguadas del biotopo protegido Dos Lagunas, Petén, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 5(2), 99-110.

García Anleu, R., Balas McNab, R., Soto Shoender, J., Espejel, V., Moreira, J., Ponce, G., . . . Morales, L. (2008). Distribution and Ecology of the Central America River Turtle (*Dermatemys mawii*: *Dermatemidae*) in the Lowland Maya Forest, Guatemala. Flores: WCS.

García-Anleu, R., Ramírez, E., Morales, C., Pérez Díaz, P., Cuz, J., Tzalam, J., & Guerra, L. F. (2020). Éxito Reproductivo de guacamaya roja, Parque Nacional del Tigre y sus alrededores, Guatemala 2020. Flores: WCS/CONAP.

García Anleu, R., Balas McNab, R., Soto Shoender, J., Espejel, V., Moreira, J., Ponce, G., . . . Morales, L. (2008). *Distribution and Ecology of the Central America River Turtle (Dermatemys mawii: Dermatemidae) in the Lowland Maya Forest, Guatemala*. Flores: WCS.

García, M. J., Leonardo, R. S., González- Castillo, V. R., Guzman-Flores, G. D., Jurado, N., Sandoval, M., . . . Lobos, A. L. (2019). Primera aproximación al uso de la ocupación del tapir (*Tapirella bairdii* Gill, 1865) como indicador de la integridad ecológica en la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 6(2), 120-131.

García-Anleu, R., Ramírez, E., Morales, C., Pérez Díaz, P., Cuz, J., Tzalam, J., & Guerra, L. F. (2020). *Éxito Reproductivo de guacamaya roja, Parque Nacional del Tigre y sus alrededores, Guatemala 2020*. Flores: WCS/CONAP.

Granizo, T., Molina, M. E., Secaira, E., Herrera, B., Benítez, S., Maldonado, Ó., . . . Castro, M. (2006). *Manual de Planificación para la conservación de Áreas, PCA*. Quito: TNC y USAID.



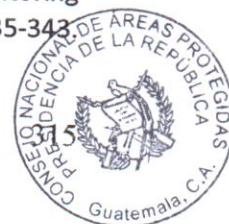
- Garcia-Anleu, R. (2019). Scarlet Macaw Monitoring Protocols for the Maya Biosphere Reserve. W. C. Society.
- Garcia-Anleu, R. (2020). Informe de Monitoreo con Cámaras Automáticas en los parques nacionales Mirador-Rio Azul y Laguna del Tigre.
- Garcia-Anleu, R. (2022). Programa de Monitoreo de Jaguares y sus presas en la Reserva de la Biosfera Maya [Report] (WWF, Issue. WWF.
- Garcia-Anleu, R., McNab, R. B., Soto-Shoender, J. R., Espejel, V., Moreira-Ramírez, J. F., Ponce-Santizo, G., Ramos, V. H., Oliva, F., Gonzalez, E., Tut, H., Tut, K., Xol, A., Xoc, P.,
- Garcia-Anleu, R., Morales, C., Perez Diaz, P., Mejia, V., Cuz, J., & Caal, J. (2019). Monitoreo de Biodiversidad con Cámaras Automáticas en los parques nacionales Laguna del Tigre y Mirador-Rio Azul. Temporada 2019.
- Garcia-Anleu, R., Silviestre, B., Ramirez, E., Ponce-Santizo, G., & Morales, C. (2019). Tamaño Promedio de los Grupos de Pecarí de Labios Blanco (*Tayassu pecari*) en los Parques Nacionales Laguna del Tigre y Mirador-Rio Azul, Guatemala.
- Godoy Balcarcel, B. A. (2020). Determinación de microplasticos en contenido gastrointestinal de peces de consumo regular del lago Petén Itzá, Guatemala. Guatemala: USAC.
- GWP. (2015). Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: Guatemala. Tegucigalpa: GWP Centroamérica.
- Gilabert Sansalvador, L 2015 "La cabaña como arquetipo de la arquitectura maya". En Actas del Noveno Congreso Nacional y Primer Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la Construcción, editado por S. Huerta y P. Fuentes, 711–720. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Henry, M. (2017). Caracterización de los asentamientos humanos del Parque Nacional Laguna del Tigre y sus áreas de influencia. USAID.
- Herrera, R. (14 de 06 de 2022). Actividades económico - productivas en la Reserva de la Biosfera Maya. (R. Chacón, Entrevistador)
- INAB. (2022). Base de datos de proyectos de incentivos forestales años 2015 - 2022. Resolución 041.UIP.2021 y 93.UIP.2022. Guatemala: Unidad de Acceso a la Información Pública del INAB.
- INAB. (Noviembre de 2014). Lineamientos técnicos de manejo forestal, serie técnica DT-000 (2015). Guatemala de la Asunción, Guatemala: INAB - ITTO.
- INAB. (2021). Base de datos de proyectos con planes de manejo certificados por el INAB en tres comunidades del RVSX. Guatemala.
- INCAP. (1999). La iniciativa de la Seguridad Alimentaria en Centro América, 2da Edición.
- IARNA-URL. (2011). Cambio climático y biodiversidad: elementos para analizar sus interacciones en Guatemala. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.



- IARNA-URL. (2011). Cambio climático y biodiversidad: elementos para analizar sus interacciones en Guatemala con un enfoque ecosistémico. Documento 37, serie técnica 35. Guatemala: URL.
- INE. (2006). *Necesidades Básicas Insatisfechas al 2002*. Guatemala: INE.
- INE. (2018). *INE, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda*. Guatemala.
- INE. (2018). XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda -.
- INGUAT. (2018). Base de Datos Registro Nacional de Guías de Turismo.
- INSIVUMEH. (25 de mayo de 2022). Promedios mensuales de precipitación y temperatura en Petén. Flores, Petén, Guatemala.
- Larios Villalta, Rudy 2009 "MANUAL DE CRITERIOS DE RESTAURACIÓN PARA LA ARQUITECTURA PREHISPÁNICA. Preparado para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Cultura y Deportes a través del Instituto Antropología e Historia. Guatemala C. Ad
- Legal Green Consultores 2021. Evaluación de la Implementación del Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Identificación De las Actividades Ejecutadas y Finalizadas del Plan Maestro De La Reserva De La Biosfera Maya. Guatemala. 97 pp
- Lepage, D. (14 de 6 de 2022a). Avibase. Obtenido de Lista de verificación de las aves de Yaxhá-Nakúm-Naranjo National Park.: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=gtpe06&list=howardmoore&ref=l_cam_gt
- Lepage, D. (14 de 06 de 2022b). Avibase. Obtenido de Lista de verificación de las aves de Tikal National Park.: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=gtpe05&list=howardmoore&ref=l_cam_gt
- Lepage, D. (14 de 6 de 2022c). Avibase. Obtenido de Lista de verificación de las aves de Sierra del Lacandón National Park.: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=gtpe04&list=howardmoore&ref=l_cam_gt
- Lepage, D. (14 de 06 de 2022d). Avibase. Obtenido de Lista de verificación de las aves de Laguna del Tigre National Park.: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=gtpe02&list=howardmoore&ref=l_cam_gt
- Lepage, D. (14 de 06 de 2022e). Avibase. Obtenido de Lista de verificación de las aves de Mirador – Río Azul National Park.: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=gtpe03&list=howardmoore&ref=l_cam_gt
- MAGA. (2005). Atlas temático de la República de Guatemala (Serie de Recursos Naturales, Sociales, Productivos, Amenazas y Vulnerabilidad) Actualización 2005. Guatemala: Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo (Upggr).
- Mérida, M. (14 de 06 de 2022). Entrevista sobre actividades productivas impulsadas por WCS en la RBM. (R. Chacón, Entrevistador)
- MINEDUC, SESAN, INE. (2015). *Cuarto censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector público de la república de Guatemala*. Guatemala.



- MSPAS. (2022). Registros de talla en niños menores de 7 años de los municipios del distrito Petén, Suroccidental.
- MCD. (2003). Plan Maestro del Parque Nacional Tikal 2003-2008. Flores: Ministerio de Cultura y Deportes.
- MCD. (2016). Plan de Manejo Zona Arqueológica Uaxactún, Petén, Guatemala. (R. M. Guzmán, Ed.) Guatemala: Servi Prensa.
- Mesa de Calidad de Agua de Petén. (2019). Reporte del Segundo Muestreo de Calidad de agua del Río San Pedro, San Andrés Petén. Flores: CONAP.
- Mesa de Calidad de Agua de Petén. (2020). Informe de Mortandad de Peces Río San Pedro: Mortandad de Peces. Flores: CONAP.
- Moreira-Ramírez, J. F., Reyna-Hurtado, R., Hidalgo-Mihart, M., Naranjo, E., Ribeiro, M. C., García-Anleu, R., Mérida, M., & Ponce-Santizo, G. (2016). Importancia de las aguadas para el pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*) en la Selva Maya, Guatemala. *Therya*, 7(1), 51-64.
- Moreira, J., García, R., McNab, R., Ponce-Santizo, G., Mérida, M., & Ruano, G. (2009). Abundancia de jaguares y evaluación de presas asociadas al fototrampeo en las concesiones comunitarias del bloque de Melchor de Mencos, Reserva de la Biosfera Maya, Petén. Flores: WCS.
- Moreira-Ramírez, J. F., López, J. E., García-Anleu, R., Córdova, F., & Dubón, T. (2015). Tamaño, composición y patrones diarios de actividad de grupos de pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*) en el Parque Nacional Mirador-Río Azul, Guatemala. *THERYA*, 6(2), 469-482. doi:10.12933/therya-15-278
- Moreira, J., McNab, J., Thornton, D., & García, R. (2007). Abundancia de jaguares en La Gloria-El Lechugal, Zona de Usos Múltiples, Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Flores: Wildlife Conservation Society.
- MCD. (10 de 04 de 2021). *Ministerio de cultura y deportes, Tikal*. Obtenido de <https://mcd.gob.gt/tikal/>
- MCD. (10 de 04 de 2021). *Promueven Tikal como principal destino turístico nacional*. Obtenido de <http://mcd.gob.gt/promueven-tikal-como-principal-destino-turistico-nacional/>
- Mural de San Bartolo. <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/hallazgo-las-excepcionales-pinturas-de-san-bartolo-guatemala> file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Proyecto de Mapeo en el Sitio Arqueológico La Florida.pdf <https://www.mesoweb.com/resources/informes/Naachtun2005.pdf>
- Nuñez, L. (2020). Diversidad filogenética de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en la Reserva de la Biosfera Maya (Tesis de Licenciatura). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- O'Brien, T. (2010). Wildlife picture index: implementation manual version 1.0. Citeseer.
- O'Brien, T. G., Baillie, J. E. M., Krueger, L., & Cuke, M. (2010). The Wildlife Picture Index: monitoring top trophic levels [Article]. *Animal Conservation*, 13(4), 335-343. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00357.x>



- O'Brien, T. G., & Kinnaird, M. F. (2013). The Wildlife Picture Index: A biodiversity indicator for trophic levels. In *Biodiversity Monitoring and Conservation: Bridging the Gap between Global Commitment and Local Action*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, Lt.
- Ochaeta Constanza, G. R. (2018). Propuesta de plan de gestión de las aguas residuales en el área urbana de los municipios de San Benito y Flores Petén, Guatemala. Guatemala: USAC.
- Organismo Legislativo. (2005). Ley del Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Petersson Roldán, M., Marrero, M., & Monzón Aldana, Y. (2022). La valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales. Caso bahía de Matanzas. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 87-96.
- Pineda Orellana, C. M. (2021). Monitoreo de aguadas y su relación con fauna silvestre en el Parque Nacional Tikal (tesis). Guatemala: USAC.
- Ponciano Nuñez, M. E. (2019). Diversidad, abundancia y distribución de las especies de peces invasoras en el Lago Petén Itzá, Guatemala. Guatemala: USAC.
- Ponds, D., Castellanos, E., Conde, D., Brincker, D., Incer, J., & López, A. (2018). Escenarios de aridez para Guatemala para los años 2030, 2050 y 2070 utilizando modelos de cambio climático. *Yu'am*, 2(4), 4-16 pp.
- Portal de Biodiversidad de Guatemala. (14 de 06 de 2022). Portal de Biodiversidad de Guatemala. Obtenido de <https://biodiversidad.gt/portal/collections/datasets/public.php?datasetid=9>
- Quintana, O; y Siller, Juan, 2020 "Condición actual en la Reserva de la Biosfera Maya, tradición y reelaboración para una visión integrada del patrimonio mixto". En ESTUDIOS DE CULTURA MAYA LVI: 153-176
- Quezada, M., & Orellana, R. ((en preparación)). Actualización del listado de plantas y macrohongos para los Biotopos Universitarios Cerro Cahú y San Miguel la Palotada -El Zotz-. Guatemala: DIGI-USAC.
- Quintana Samayoa, O. A., & Siller Camacho, J. A. (2020). Condición actual en la Reserva de la Biósfera Maya, tradición y reelaboración para una visión integrada de patrimonio mixto. *Estudios de cultura maya LVI*, 153-176.
- Reyna-Hurtado, R., Beck, H., Altrichter, M., Chapman, C. A., Bonnell, T. R., Keuroghlian, A., Desbiez, A. L., Moreira-Ramírez, J. F., O'Farrill, G., Fragoso, J., & Naranjo, E. J. (2016). What Ecological and Anthropogenic Factors Affect Group Size in White-lipped Peccaries (*Tayassu pecari*)? *Biotropica*, 48(2), 246-254. <https://doi.org/10.1111/btp.12269>
- RIC. (2022). Unidad de Acceso a la Información Pública de fecha 06 de junio del 2022, Resolución UAIP-DEN-RIC-149-2022.
- Rivas, M. (05 de 04 de 2021). Estado actual de los contratos de concesión y las unidades de manejo administradas por socios de ACOFOP. (R. Chacón, Entrevistador)
- Rivera, P. F., Bardales Espinoza, W. A., & Ochoa, W. (2019). Escenarios futuros de cambio climático para Guatemala. En A. P.-E.-A. E. J. Castellanos, Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala (págs. 40–61). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.



- Riitters, K., Wickham, J. (2012). Decline of forest interior conditions in the conterminous United States. *Sci Rep* 2, 653. <https://doi.org/10.1038/srep00653>
- Rodriguez, A. (16 de 06 de 2022). Situación de los acuerdos de conservación con la metodología CI suscritos en la RBM. (R. Chacón, Entrevistador)
- Romero, M. (8 de 06 de 2022). Procesos judiciales contra comunidades y usurpadores en la RBM. (R. Chacón, Entrevistador)
- Ruano, G., Moreira, J., García, R., McNam, R., Ponce-Santizo, G., Córdova, F., . . . Peralta, G. (2010). Abundancia de jaguares en El Parque Nacional Tikal, Reserva de la Biosfera Ma. Guatemala: WCS.
- Sáenz de Tejada, A. M. (2019). Contaminación por microplásticos en un lago endorreico de tierras bajas: El caso de Petén Itzá. Guatemala: USAC.
- Sánchez Góngora, J. 2005 Arquitectura vernácula de la Isla de Flores. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Schaaf, T. a. (2016). Gestión de ADIM - Armonización de la gestión de áreas de designación internacional múltiple: sitios Ramsar, sitios del Patrimonio Mundial, Reservas de Biosfera y Geoparques Mundiales de la UNESCO. Gland, Suiza: UICN.
- SEGEPLAN. (2013). Diagnóstico Territorial de Petén. Guatemala: SEGEPLAN.
- Silva, e. a. (2006). Guía Ambiental Apícola. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Tobler, M. W., Garcia-Anleu, R., Carrillo-Percegué, S. E., Ponce-Santizo, G., Polisar, J., Zuñiga Hartley, A., & Goldstein, I. (2018). Do responsibly managed logging concessions adequately protect jaguars and other large and medium-sized mammals? Two case studies from Guatemala and Peru. *Biological Conservation*, 220, 245-253. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.015>
- Tobler, M. W., & Powell, G. V. N. (2013). Estimating jaguar densities with camera traps: Problems with current designs and recommendations for future studies. *Biological Conservation*, 159, 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.12.009>
- Trujillo, J. (10 de 08 de 2022). Apicultura en la Reserva de la Biosfera Maya. (R. Chacón, Entrevistador)
- UICN. (2021). *Evaluación de impactos de la implementación del Plan Maestro de la Reserva de Biosfera Maya*. LEGAL GREEN CONSULTORES.
- UNESCO. (22 de 08 de 2022). UNESCO. Obtenido de <https://es.unesco.org/news/programa-hombre-y-biosfera-unesco-nombra-ganadores-premios-jovenes-cientificos>
- UNESCO. (1971). Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. RAMSAR. 1971.



WCS. (30 de 11 de 2020). Plan de Manejo de Apicultura Integral Sustentable para La Ruta a Carmelita, Zona de Uso Múltiple de la Reserva de Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Flores, Petén, Petén, Guatemala: WCS.

WWF. (2021). *Diagnóstico de actividades económico-productivas sostenibles en el Sector Este de la RBM*. Asociación Balam.

Yaxha. (3 de 8 de 2022). *Oferta turística del Parque Nacional Yaxha*. Obtenido de <http://destinoyaxha.com/pages/turismo.php>

7 Anexos

7.1 Listado de Especies reportadas en la RBM

Listado de especies de flora					
Número	Familia	Nombre científico	Lea	IUCN	Cites
1	Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra</i>			
2	Acanthaceae	<i>Blechnum pyramidatum</i>			
3	Acanthaceae	<i>Bravaisia integerrima</i>		LC	
4	Acanthaceae	<i>Odontonema callistachyum</i>			
5	Acanthaceae	<i>Odontonema tubaeforme</i>			
6	Acanthaceae	<i>Ruellia pereducta</i>			
7	Acanthaceae	<i>Ruellia pygmaea</i>			
8	Acanthaceae	<i>Stenandrium subcordatum</i>			
9	Actinidiaceae	<i>Saurauia subalpina</i>			
10	Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i>			
11	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea edulis</i>			
12	Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i>			
13	Amaranthaceae	<i>Gomphrena globosa</i>			
14	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i>			
15	Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>		LC	
16	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>		LC	
17	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	3	LC	
18	Anacardiaceae	<i>Rhus terebinthifolia</i>		LC	
19	Annonaceae	<i>Annona papilionella</i>		LC	
20	Annonaceae	<i>Mosannonna depressa</i>		LC	
21	Annonaceae	<i>Guatteria anomala</i>	2		
22	Annonaceae	<i>Malmea depressa</i>			
23	Annonaceae	<i>Sapranthus campechianus</i>		LC	
24	Apocynaceae	<i>Aspidosperma megalocarpon</i>		LC	
25	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i>		LC	
26	Apocynaceae	<i>Plumeria obtusa</i>		LC	
27	Apocynaceae	<i>Thevetia ahouai</i>		LC	



28	Araceae	<i>Monstera acuminata</i>			
29	Araceae	<i>Spirodela polyrhiza</i>		LC	
30	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>			
31	Arecaceae	<i>Chamaedorea oblongata</i>		VU	
32	Arecaceae	<i>Chamaedorea elegans</i>			
33	Arecaceae	<i>Attalea cohune</i>		LC	
34	Arecaceae	<i>Chamaedorea tepejilote</i>		LC	
35	Arecaceae	<i>Cryosophila stauracantha</i>		LC	
36	Arecaceae	<i>Desmoncus orthacanthos</i>	1		
37	Arecaceae	<i>Gaussia maya</i>		VU	
38	Arecaceae	<i>Astrocaryum mexicanum</i>		LC	
39	Arecaceae	<i>Bactris mexicana</i>		LC	
40	Arecaceae	<i>Bactris major</i>		LC	
41	Arecaceae	<i>Brahea edulis</i>		LC	
42	Arecaceae	<i>Chamaedorea seifrizii</i>		LC	
43	Arecaceae	<i>Cryosophila argentea</i>			
44	Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>		LC	
45	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia sp.</i>			
46	Asteraceae	<i>Conyza laevigata</i>			
47	Asteraceae	<i>Critoniadelphus nubigenus</i>		NT	
48	Asteraceae	<i>Lepidaploa uniflora</i>			
49	Asteraceae	<i>Montanoa atriplicifolia</i>			
50	Asteraceae	<i>Synedrella nodiflora</i>			
51	Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i>		LC	
52	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>		LC	
53	Bignoniaceae	<i>Arrabidaea chica</i>			
54	Apocynaceae	<i>Thevetia ahouai</i>		LC	
55	Cordiaceae	<i>Cordia dodecandra</i>	3	LC	
56	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>		LC	
57	Burseraceae	<i>Protium copal</i>		LC	
58	Cabombaceae	<i>Cabomba palaeformis</i>			
59	Celastraceae	<i>Crossopetalum gaumeri</i>		LC	
60	Celastraceae	<i>Maytenus schippii</i>			
61	Characeae	<i>Chara sp.</i>			
62	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella americana</i>		LC	
63	Cleomaceae	<i>Cleome sp.</i>			
64	Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i>			
65	Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>			
66	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>		LC	
67	Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i>			
68	Commelinaceae	<i>Zebrina sp.</i>			
69	Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i>			
70	Convolvulaceae	<i>Ipomoea sagittata</i>		LC	
71	Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i>		LC	

72	Cyatheaceae	<i>Cyathea bicrenata</i>		
73	Cyperaceae	<i>Carex polystachya</i>		
74	Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i>	LC	
75	Cyperaceae	<i>Cyperus lundellii</i>		
76	Cyperaceae	<i>Eleocharis caribaea</i>		
77	Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i>	LC	
78	Cyperaceae	<i>Kyllinga pumila</i>		
79	Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>		
80	Cyperaceae	<i>Scleria foliosa</i>	LC	
81	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea bartlettii</i>		
82	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea bernoulliana</i>	LC	
83	Ebenaceae	<i>Diospyros salicifolia</i>		
84	Ebenaceae	<i>Diospyros yatesiana</i>		
85	Euphorbiaceae	<i>Pleradenophora longicuspis</i>		
86	Euphorbiaceae	<i>Croton glabellus</i>	LC	
87	Fabaceae	<i>Acacia glomerosa</i>		
88	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	LC	
89	Fabaceae	<i>Erythrina americana</i>		
90	Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	LC	
91	Fabaceae	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	LC	
92	Fabaceae	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	LC	
93	Fabaceae	<i>Piscidia piscipula</i>	LC	
94	Fabaceae	<i>Swartzia cubensis</i>		
95	Fabaceae	<i>Acacia collinsii</i>	LC	
96	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>		
97	Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i>	NT	
98	Fabaceae	<i>Acacia gentlei</i>		
99	Fabaceae	<i>Albizia saman</i>		
100	Fabaceae	<i>Cassia grandis</i>	LC	
101	Fabaceae	<i>Centrosema pascuorum</i>		
102	Fabaceae	<i>Desmodium sp.</i>		
103	Fabaceae	<i>Indigofera jamaicensis</i>		
104	Fabaceae	<i>Phaseolus sp.</i>		
105	Fabaceae	<i>Rhynchosia sp.</i>		
106	Fabaceae	<i>Senna sp.</i>		
107	Fabaceae	<i>Senna spectabilis</i>	LC	
108	Fabaceae	<i>Zygia peckii</i>	LC	
109	Hydrocharitaceae	<i>Najas wrightiana</i>		
110	Lamiaceae	<i>Vitex gaumeri</i>	LC	
111	Lamiaceae	<i>Clerodendrum ligustrinum</i>		
112	Lauraceae	<i>Licaria caudata</i>		
113	Lauraceae	<i>Licaria cervantesii</i>		
114	Lauraceae	<i>Licaria peckii</i>	LC	
115	Lauraceae	<i>Litsea neesiana</i>		



116	Malpighiaceae	<i>Adelphia hiraea</i>			
117	Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>		LC	
118	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>		LC	
119	Malvaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	2	LC	
120	Malvaceae	<i>Quararibea funebris</i>			
121	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>		LC	
122	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	3	VU	II
123	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	2	VU	II
124	Meliaceae	<i>Trichilia chirriactensis</i>		CR	
125	Meliaceae	<i>Trichilia glabra</i>		LC	
126	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>		LC	
127	Meliaceae	<i>Trichilia minutiflora</i>		VU	
128	Meliaceae	<i>Trichilia montana</i>			
129	Meliaceae	<i>Trichilia moschata</i>		LC	
130	Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i>		LC	
131	Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>			
132	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>		LC	
133	Moraceae	<i>Brosimum costaricanum</i>		LC	
134	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>		LC	
135	Moraceae	<i>Ficus velutina</i>		LC	
136	Moraceae	<i>Pseudolmedia glabrata</i>		LC	
137	Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>		LC	
138	Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>			
139	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>		LC	
140	Moraceae	<i>Ficus involuta</i>			
141	Moraceae	<i>Ficus lapathifolia</i>		LC	
142	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>		LC	
143	Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>		LC	
144	Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>		LC	
145	Myrtaceae	<i>Pimenta dioica</i>	3	LC	
146	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>			
147	Ochnaceae	<i>Ouratea nitida</i>		LC	
148	Ximeniaceae	<i>Ximения americana</i>		LC	
149	Orchidaceae	<i>Brassia maculata</i>	3	LC	II
150	Orchidaceae	<i>Campylocentrum micranthum</i>	3		II
151	Orchidaceae	<i>Cycnoches sp.</i>			II
152	Orchidaceae	<i>Encyclia alata</i>	3		II
153	Orchidaceae	<i>Encyclia boothiana</i>			II
154	Orchidaceae	<i>Encyclia cochleata</i>	3		II
155	Orchidaceae	<i>Epidendrum imatophyllum</i>			II
156	Orchidaceae	<i>Habenaria repens</i>	3		II
157	Orchidaceae	<i>Lycaste cochleata</i>	2		II
158	Orchidaceae	<i>Maxillaria uncatata</i>	3		II
159	Orchidaceae	<i>Maxillaria variabilis</i>	3		II



160	Orchidaceae	<i>Maxillaria aciantha</i>	3		II
161	Orchidaceae	<i>Maxillaria hedwigiae</i>		LC	II
162	Orchidaceae	<i>Maxillaria tenuifolia</i>	3		II
163	Orchidaceae	<i>Mesadenella petenensis</i>	3		II
164	Orchidaceae	<i>Mormolyca ringens</i>	3		II
165	Orchidaceae	<i>Myrmecophila tibicinis</i>			II
166	Orchidaceae	<i>Notylia trisepala</i>			II
167	Orchidaceae	<i>Oncidium luridum</i>			II
168	Orchidaceae	<i>Oncidium oerstedii</i>	3		II
169	Orchidaceae	<i>Ornithocephalus inflexus</i>	3		II
170	Orchidaceae	<i>Pleurothallis grobyi</i>	3		II
171	Orchidaceae	<i>Pleurothallis pisinna</i>	3		II
172	Orchidaceae	<i>Pleurothallis yucatanensis</i>			II
173	Orchidaceae	<i>Sarcoglottis sp.</i>			II
174	Orchidaceae	<i>Scaphyglottis sp.</i>			II
175	Orchidaceae	<i>Sobralia decora</i>	2		II
176	Orchidaceae	<i>Spiranthes sp.</i>	3		II
177	Orchidaceae	<i>Stanhopea wardii</i>			II
178	Orchidaceae	<i>Stelis ciliaris</i>	3		II
179	Passifloraceae	<i>Passiflora coriacea</i>			
180	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	2		
181	Passifloraceae	<i>Passiflora serratifolia</i>			
182	Petiveriaceae	<i>Petiveria sp.</i>			
183	Piperaceae	<i>Piper auritum</i>		LC	
184	Piperaceae	<i>Piper neesianum</i>		LC	
185	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>		LC	
186	Piperaceae	<i>Piper amalago</i>		LC	
187	Piperaceae	<i>Piper jacquemontianum</i>			
188	Piperaceae	<i>Piper psilorhachis</i>			
189	Piperaceae	<i>Piper sempervirens</i>			
190	Piperaceae	<i>Peperomia obtusifolia</i>			
191	Piperaceae	<i>Peperomia cobana</i>	2		
192	Piperaceae	<i>Peperomia pereskiiifolia</i>			
193	Poaceae	<i>Cenchrus brownii</i>			
194	Poaceae	<i>Panicum maximum</i>			
195	Poaceae	<i>Panicum virgatum</i>		LC	
196	Poaceae	<i>Paspalum notatum</i>			
197	Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i>		LC	
198	Polypodiaceae	<i>Phlebodium decumanum</i>			
199	Primulaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i>		LC	
200	Primulaceae	<i>Bonellia albiflora</i>			
201	Rubiaceae	<i>Alseis yucatanensis</i>		LC	
202	Rubiaceae	<i>Guettarda combsii</i>		LC	
203	Rubiaceae	<i>Morinda royoc</i>		LC	

204	Rubiaceae	<i>Simira salvadorensis</i>	3	LC	
205	Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i>		LC	
206	Rubiaceae	<i>Psychotria tenuifolia</i>			
207	Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>		LC	
208	Salicaceae	<i>Casearia nitida</i>			
209	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>		LC	
210	Sapindaceae	<i>Blomia prisca</i>		LC	
211	Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>		LC	
212	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>		LC	
213	Sapindaceae	<i>Talisia floresii</i>		NT	
214	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>		LC	
215	Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>		LC	
216	Sapotaceae	<i>Pouteria amygdalina</i>	3	VU	
217	Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>		LC	
218	Sapotaceae	<i>Pouteria belizensis</i>		VU	
219	Sapotaceae	<i>Sideroxylon sp.</i>			
220	Solanaceae	<i>Lycianthes amatitlanensis</i>			
221	Solanaceae	<i>Lycianthes lenta</i>			
222	Solanaceae	<i>Solanum aturense</i>		LC	
223	Solanaceae	<i>Solanum hirtum</i>		LC	
224	Resedaceae	<i>Forchhammeria trifoliata</i>		LC	
225	Urticaceae	<i>Coussapoa oligocephala</i>		VU	
226	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>		LC	
227	Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>		LC	
228	Verbenaceae	<i>Lippia myriocephala</i>		LC	
229	Verbenaceae	<i>Lippia stoechadifolia</i>			
230	Verbenaceae	<i>Phyla sp.</i>			
231	Violaceae	<i>Hybanthus thiemei</i>			
232	Violaceae	<i>Hybanthus yucatanensis</i>		LC	
233	Vitaceae	<i>Cissus sp.</i>			

Listado de especies de peces

Número	Familia	Nombre científico	LEA	IUCN	CITES
234	Anablepidae	<i>Anableps dowei</i>		LC	
235	Ariidae	<i>Ariopsis guatemalensis</i>		LC	
236	Atherinidae	<i>Atherinomorus stipes</i>		LC	
237	Atherinopsidae	<i>Atherinella schultzi</i>		DD	
238	Belonidae	<i>Strongylura marina</i>		LC	
239	Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>		LC	
240	Carangidae	<i>Caranx latus</i>		LC	
241	Carangidae	<i>Trachinotus goodei</i>		LC	
242	Characidae	<i>Astyanax aeneus</i>		LC	
243	Characidae	<i>Hyphessobrycon compressus</i>	2	LC	
244	Cichlidae	<i>Amphilophus robertsoni</i>		LC	



245	Cichlidae	<i>Cichlasoma salvini</i>		LC	
246	Cichlidae	<i>Thorichthys aureus</i>	3	DD	
247	Cichlidae	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>		LC	
248	Cichlidae	<i>Archocentrus spilurus</i>			
249	Cichlidae	<i>Cichlasoma urophthalma</i>			
250	Cichlidae	<i>Petenia splendida</i>	3	LC	
251	Cichlidae	<i>Thorichthys affinis</i>	3	LC	
252	Clupeidae	<i>Dorosoma petenense</i>		LC	
253	Clupeidae	<i>Harengula jaguana</i>		LC	
254	Eleotridae	<i>Dormitator sp.</i>			
255	Engraulidae	<i>Anchoa hepsetus</i>		LC	
256	Engraulidae	<i>Anchoa lyolepis</i>		LC	
257	Gerreidae	<i>Diapterus brevirostris</i>		LC	
258	Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>		LC	
259	Gerreidae	<i>Eucinostomus gracilis</i>		LC	
260	Gerreidae	<i>Eucinostomus havana</i>		LC	
261	Gerreidae	<i>Eucinostomus jonesii</i>		LC	
262	Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>		LC	
263	Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>		LC	
264	Haemulidae	<i>Haemulon steindachneri</i>		LC	
265	Haemulidae	<i>Pomadasys croco</i>		DD	
266	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>		LC	
267	Heptapteridae	<i>Rhamdia laticauda</i>		LC	
268	Labridae	<i>Halichoeres sp.</i>			
269	Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>		NT	
270	Moronidae	<i>Morone americana</i>		LC	
271	Paralichthyidae	<i>Citharichthys cornutus</i>		LC	
272	Poeciliidae	<i>Belonesox belizanus</i>		LC	
273	Poeciliidae	<i>Gambusia sexradiata</i>		LC	
274	Poeciliidae	<i>Gambusia yucatan</i>		LC	
275	Poeciliidae	<i>Heterandria bimaculata</i>		LC	
276	Poeciliidae	<i>Poecilia butleri</i>	3	LC	
277	Poeciliidae	<i>Poecilia petenensis</i>	2	DD	
278	Poeciliidae	<i>Poecilia mexicana</i>		LC	
279	Polynemidae	<i>Polydactylus oligodon</i>		LC	
280	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>		LC	
281	Scombridae	<i>Scomberomorus sp.</i>			
282	Sparidae	<i>Lagodon rhomboides</i>		LC	
283	Sphyraenidae	<i>Sphyraena sp.</i>			
284	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>		LC	
285	Syngnathidae	<i>Syngnathus sp.</i>			
286	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides sp.</i>			
287	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>		LC	

Listado de especies de anfibios



Número	Familia	Nombre científico	Lea	IUCN	Cites
288	Bufonidae	<i>Incilius valliceps</i>		LC	
289	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>		LC	
290	Bufonidae	<i>Incilius sp.</i>			
291	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>		LC	
292	Hylidae	<i>Trachycephalus typhonius</i>		LC	
293	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>		LC	
294	Hylidae	<i>Scinax staufferi</i>		LC	
295	Hylidae	<i>Tlalocohyla loquax</i>		LC	
296	Hylidae	<i>Tlalocohyla picta</i>	3	LC	
297	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>		LC	
298	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>		LC	
299	Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>		LC	
300	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis callidryas</i>		LC	II
301	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>		LC	

Listado de especies de reptiles

Número	Familia	Nombre científico	Lea	IUCN	Cites
302	Colubridae	<i>Mastigodryas melanolomus</i>		LC	
303	Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>		LC	
304	Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>		LC	
305	Colubridae	<i>Ficimia publia</i>	3	LC	
306	Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i>		LC	
307	Colubridae	<i>Leptophis mexicanus</i>		LC	
308	Colubridae	<i>Ninia sebae</i>		LC	
309	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	3	LC	
310	Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i>		LC	
311	Colubridae	<i>Tantilla jani</i>	2	VU	
312	Colubridae	<i>Tantillita lintoni</i>	2	LC	
313	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	3	LC	
314	Corytophanidae	<i>Corytophanes cristatus</i>	3	LC	
315	Corytophanidae	<i>Corytophanes hernandesii</i>	3	LC	
316	Crocodylidae	<i>Crocodylus moreletii</i>	3	LC	I
317	Dactyloidae	<i>Anolis biporcatus</i>		LC	
318	Dactyloidae	<i>Anolis capito</i>		LC	
319	Dactyloidae	<i>Anolis lemurinus</i>		LC	
320	Dactyloidae	<i>Anolis pentaprion</i>		LC	
321	Dactyloidae	<i>Anolis rodriguezii</i>		LC	
322	Dactyloidae	<i>Anolis tropidonotus</i>		LC	
323	Dactyloidae	<i>Anolis uniformis</i>		LC	
324	Dermatemydidae	<i>Dermatemys mawii</i>	1	CR	II
325	Dipsadidae	<i>Coniophanes fissidens</i>	3	LC	
326	Dipsadidae	<i>Imantodes cenchoa</i>		LC	



327	Dipsadidae	<i>Leptodeira rhombifera</i>		LC	
328	Dipsadidae	<i>Leptodeira septentrionalis</i>		LC	
329	Dipsadidae	<i>Tretanorhinus nigroluteus</i>	3	LC	
330	Dipsadidae	<i>Tropidodipsas sartorii</i>		LC	
331	Dipsadidae	<i>Xenodon rabdocephalus</i>	3	LC	
332	Elapidae	<i>Micrurus diastema</i>		LC	III
333	Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>		LC	III
334	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	3	LC	
335	Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	3	LC	
336	Iguanidae	<i>Ctenosaura alfredschmidti</i>		NT	II
337	Kinosternidae	<i>Claudius angustatus</i>	2	NT	
338	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus serrifer</i>	3	LC	
339	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus teapensis</i>		LC	
340	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>		LC	
341	Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>		LC	
342	Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>		LC	
343	Scinicidae	<i>Mesoscincus schwartzei</i>	3	LC	
344	Scinicidae	<i>Marisora unimarginata</i>		LC	
345	Scinicidae	<i>Scincella cherriei</i>		LC	
346	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus continentalis</i>			
347	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>		LC	
348	Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>		LC	
349	Teiidae	<i>Holcosus gaigeae</i>			
350	Iguanidae	<i>Cachryx defensor</i>			
351	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>		LC	

Listado de especies de aves

Número	Familia	Nombre científico	Lea	IUCN	Cites
352	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>		LC	II
353	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus</i>	3	NT	II
354	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	3	LC	II
355	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	3	LC	II
356	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	3	LC	II
357	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	3	LC	II
358	Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>	3	LC	II
359	Accipitridae	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	3	LC	II
360	Accipitridae	<i>Harpagus bidentatus</i>	3	LC	II
361	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	3	LC	II
362	Accipitridae	<i>Accipiter bicolor</i>	3	LC	II
363	Accipitridae	<i>Busarellus nigricollis</i>	3	LC	II
364	Accipitridae	<i>Geranospiza caeruleascens</i>	3	LC	II
365	Accipitridae	<i>Ictinia mississippiensis</i>	3	LC	II
366	Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	3	LC	II
367	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	3	LC	II



368	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	3	LC	II
369	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	3	LC	II
370	Accipitridae	<i>Pseudastur albicollis</i>	3	LC	II
371	Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>		LC	II
372	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>		LC	II
373	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	3	LC	II
374	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	3	LC	II
375	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	3	LC	II
376	Accipitridae	<i>Morphnus guianensis</i>	1	NT	II
377	Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>		LC	II
378	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>		LC	
379	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>		LC	
380	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>		LC	
381	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	3	LC	
382	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>		LC	
383	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3	LC	III
384	Anatidae	<i>Aythya collaris</i>	3	LC	
385	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	3	LC	
386	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	3	LC	
387	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	3	LC	
388	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	3	LC	
389	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>		LC	
390	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>		LC	
391	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>		LC	
392	Apodidae	<i>Panyptila cayennensis</i>		LC	
393	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>		VU	
394	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	3	LC	
395	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>		LC	
396	Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>	3	LC	
397	Ardeidae	<i>Agamia agami</i>	3	VU	
398	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>		LC	
399	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	LC	
400	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>		LC	
401	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>		LC	
402	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>		LC	
403	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>		LC	
404	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>		LC	
405	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>		LC	
406	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>		LC	
407	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>		LC	
408	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>		LC	
409	Bucconidae	<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	3	LC	
410	Bucconidae	<i>Malacoptila panamensis</i>	3	LC	
411	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>		LC	



412	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>		LC	
413	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>		LC	
414	Caprimulgidae	<i>Antrastomus carolinensis</i>		NT	
415	Caprimulgidae	<i>Lurocalis semitorquatus</i>		LC	
416	Caprimulgidae	<i>Nyctiphrynus yucatanicus</i>		LC	
417	Cardinalidae	<i>Habia fuscicauda</i>		LC	
418	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>		LC	
419	Cardinalidae	<i>Granatellus sallaei</i>	3	LC	
420	Cardinalidae	<i>Spiza americana</i>		LC	
421	Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>		LC	
422	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>		LC	
423	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>		LC	
424	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>		LC	
425	Cardinalidae	<i>Cyanoloxia cyanooides</i>		LC	
426	Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	3	LC	
427	Cardinalidae	<i>Piranga roseogularis</i>	3	LC	
428	Cardinalidae	<i>Piranga olivacea</i>	3	LC	
429	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>		LC	
430	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	3	LC	
431	Cardinalidae	<i>Caryothraustes poliogaster</i>	3	LC	
432	Cardinalidae	<i>Piranga leucoptera</i>		LC	
433	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>		LC	
434	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>		LC	
435	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	2	LC	
436	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>		LC	
437	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	3	LC	III
438	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>		LC	
439	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	3	LC	
440	Ciconiidae	<i>Jabiru mycteria</i>	2	LC	I
441	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>		LC	
442	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>		LC	
443	Columbidae	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	3	LC	
444	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	
445	Columbidae	<i>Patagioenas speciosa</i>		LC	
446	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>		LC	
447	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>		LC	
448	Columbidae	<i>Patagioenas nigrirostris</i>		LC	
449	Columbidae	<i>Leptotila jamaicensis</i>		LC	
450	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>		LC	
451	Columbidae	<i>Leptotila cassinii</i>		LC	
452	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	3	LC	
453	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	3	LC	
454	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>		LC	
455	Columbidae	<i>Columbina minuta</i>		LC	



456	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>		LC	
457	Corvidae	<i>Psilorhinus morio</i>		LC	
458	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>		LC	
459	Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>		LC	
460	Cotingidae	<i>Cotinga amabilis</i>	3	LC	
461	Cotingidae	<i>Lipaugus unirufus</i>	3	LC	
462	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	3	VU	III
463	Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	3	LC	III
464	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	3	NT	III
465	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>		LC	
466	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>		LC	
467	Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>		LC	
468	Cuculidae	<i>Dromococcyx phasianellus</i>		LC	
469	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>		LC	
470	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>		LC	
471	Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>		LC	
472	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla homochroa</i>	3	LC	
473	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla anabatina</i>	3	LC	
474	Dendrocolaptidae	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	3	LC	
475	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	3	LC	
476	Dendrocolaptidae	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	3	LC	
477	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>		LC	
478	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>		LC	
479	Falconidae	<i>Micrastur ruficollis</i>	3	LC	II
480	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	3	LC	II
481	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	3	LC	II
482	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	3	LC	II
483	Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>	3	LC	II
484	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>		LC	II
485	Falconidae	<i>Falco deiroleucus</i>	1	NT	II
486	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	2	LC	II
487	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	3	LC	II
488	Formicariidae	<i>Formicarius moniliger</i>		LC	
489	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>		LC	
490	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>		LC	
491	Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i>		LC	
492	Fringillidae	<i>Euphonia gouldi</i>	3	LC	
493	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>		LC	
494	Fringillidae	<i>Euphonia elegantissima</i>	3	LC	
495	Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	3	LC	
496	Furnariidae	<i>Synallaxis erythrothorax</i>		LC	
497	Furnariidae	<i>Automolus ochrolaemus</i>	3	LC	
498	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>		LC	



499	Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	2	LC	
500	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>		LC	
501	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>		LC	
502	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>		LC	
503	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>		LC	
504	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>		LC	
505	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>		LC	
506	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>		LC	
507	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>		LC	
508	Icteridae	<i>Dives dives</i>		LC	
509	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>		LC	
510	Icteridae	<i>Icteria virens</i>		LC	
511	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>		NT	
512	Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>		LC	
513	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>		LC	
514	Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>		LC	
515	Icteridae	<i>Icterus prothemelas</i>		LC	
516	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>		LC	
517	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>		LC	
518	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>		LC	
519	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>		LC	
520	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>		LC	
521	Icteridae	<i>Psarocolius wagleri</i>	3	LC	
522	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>		LC	
523	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>		LC	
524	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>		LC	
525	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>		LC	
526	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>		LC	
527	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>		LC	
528	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>		LC	
529	Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>		LC	
530	Mimidae	<i>Melanoptila glabrirostris</i>		NT	
531	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>		LC	
532	Momotidae	<i>Momotus lessonii</i>		LC	
533	Momotidae	<i>Hylomanes momotula</i>	3	LC	
534	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>		LC	
535	Odontophoridae	<i>Colinus nigrogularis</i>	3	LC	
536	Odontophoridae	<i>Odontophorus guttatus</i>	3	LC	
537	Odontophoridae	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	3	LC	
538	Onychorhynchidae	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	3	LC	
539	Tyrannidae	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	3	LC	
540	Onychorhynchidae	<i>Myiobius barbatus</i>		LC	
541	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	3	LC	II
542	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>		LC	



543	Parulidae	<i>Helmitheros vermivorum</i>	3	LC	
544	Parulidae	<i>Parkesia motacilla</i>		LC	
545	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>		LC	
546	Parulidae	<i>Vermivora chrysoptera</i>		NT	
547	Parulidae	<i>Vermivora cyanoptera</i>		LC	
548	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>		LC	
549	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	3	LC	
550	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>		LC	
551	Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>		LC	
552	Parulidae	<i>Geothlypis formosa</i>	3	LC	
553	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>		LC	
554	Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>		LC	
555	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>		LC	
556	Parulidae	<i>Setophaga cerulea</i>	3	NT	
557	Parulidae	<i>Setophaga americana</i>		LC	
558	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>		LC	
559	Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i>		LC	
560	Parulidae	<i>Setophaga castanea</i>	3	LC	
561	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>		LC	
562	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>		LC	
563	Parulidae	<i>Setophaga pensylvanica</i>		LC	
564	Parulidae	<i>Setophaga caerulescens</i>		LC	
565	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	3	LC	
566	Parulidae	<i>Setophaga dominica</i>	3	LC	
567	Parulidae	<i>Setophaga virens</i>		LC	
568	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>		LC	
569	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>		LC	
570	Parulidae	<i>Limnothlypis swainsonii</i>		LC	
571	Parulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>		LC	
572	Parulidae	<i>Geothlypis philadelphia</i>		LC	
573	Parulidae	<i>Setophaga tigrina</i>		LC	
574	Parulidae	<i>Setophaga striata</i>		NT	
575	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>		LC	
576	Parulidae	<i>Setophaga discolor</i>		LC	
577	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	3	LC	
578	Passerellidae	<i>Arremonops chloronotus</i>		LC	
579	Passerellidae	<i>Spizella passerina</i>	3	LC	
580	Passerellidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>		LC	
581	Passerellidae	<i>Ammodramus savannarum</i>		LC	
582	Passerellidae	<i>Arremon aurantiirostris</i>		LC	
583	Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>		LC	
584	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>		LC	
585	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>		LC	
586	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>		LC	



587	Phasianidae	<i>Meleagris ocellata</i>	3	NT	III
588	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>		LC	
589	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>			
590	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	2	LC	
591	Picidae	<i>Celeus castaneus</i>	3	LC	
592	Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>		LC	
593	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>		LC	
594	Picidae	<i>Melanerpes pygmaeus</i>		LC	
595	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>		LC	
596	Picidae	<i>Leuconotopicus fumigatus</i>		LC	
597	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>		LC	
598	Pipridae	<i>Ceratopipra mentalis</i>	3	LC	
599	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>		LC	
600	Pipromorphidae	<i>Mionectes oleagineus</i>		LC	
601	Pipromorphidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>		LC	
602	Pipromorphidae	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	3	LC	
603	Pipromorphidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>		LC	
604	Pipromorphidae	<i>Oncostoma cinereigulare</i>		LC	
605	Pipromorphidae	<i>Poecilatriccus sylvia</i>		LC	
606	Pipromorphidae	<i>Todirostrum cinereum</i>		LC	
607	Platyrrhynchidae	<i>Platyrrynchus cancrominus</i>	3	LC	
608	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>		LC	
609	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>		LC	
610	Poliophtilidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>		LC	
611	Poliophtilidae	<i>Poliophtila caerulea</i>		LC	
612	Poliophtilidae	<i>Poliophtila plumbea</i>		LC	
613	Psittacidae	<i>Ara macao</i>	1	LC	I
614	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	3	LC	
615	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	2	LC	
616	Psittacidae	<i>Pyrilia haematotis</i>	3	LC	
617	Psittacidae	<i>Pionus senilis</i>	3	LC	
618	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	3	LC	
619	Psittacidae	<i>Amazona xantholora</i>	3	LC	
620	Psittacidae	<i>Eupsittula nana</i>	3	NT	
621	Psittacidae	<i>Eupsittula nana</i>		NT	II
622	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>		LC	
623	Rallidae	<i>Aramides albiventris</i>		LC	
624	Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>		LC	
625	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>		LC	
626	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>		LC	
627	Rallidae	<i>Fulica americana</i>		LC	
628	Rallidae	<i>Aramides axillaris</i>		LC	
629	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>		LC	
630	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	3	LC	



631	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	3	LC	
632	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	3	NT	II
633	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>		LC	
634	Scleruridae	<i>Sclerurus guatemalensis</i>	3	LC	
635	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>		LC	
636	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>		LC	
637	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>		LC	
638	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>		LC	
639	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>		LC	
640	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>		LC	
641	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>		LC	
642	Strigidae	<i>Strix virgata</i>	3	LC	
643	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	3	LC	
644	Strigidae	<i>Megascops guatemalae</i>	3	LC	
645	Strigidae	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	3	LC	
646	Strigidae	<i>Strix nigrolineata</i>	3	LC	
647	Strigidae	<i>Glaucidium griseiceps</i>	3	LC	
648	Strigidae	<i>Lophotrix cristata</i>	3	LC	
649	Thamnophilidae	<i>Microrhopias quixensis</i>		LC	
650	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>		LC	
651	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>		LC	
652	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>		LC	
653	Thamnophilidae	<i>Cercomacra tyrannina</i>		LC	
654	Thamnophilidae	<i>Thamnistes anabatinus</i>	3	LC	
655	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>		LC	
656	Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i>	3	LC	
657	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>		LC	
658	Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>	3	LC	
659	Thraupidae	<i>Lanio aurantius</i>	3	LC	
660	Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>		LC	
661	Thraupidae	<i>Sporophila funerea</i>		LC	
662	Thraupidae	<i>Sporophila corvina</i>		LC	
663	Thraupidae	<i>Saltator maximus</i>		LC	
664	Thraupidae	<i>Saltator atriceps</i>		LC	
665	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>		LC	
666	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>		LC	
667	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>		LC	
668	Thraupidae	<i>Tangara episcopus</i>		LC	
669	Thraupidae	<i>Thraupis abbas</i>		LC	
670	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>		LC	
671	Thraupidae	<i>Ramphocelus sanguinolentus</i>		LC	
672	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>		LC	
673	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	3	LC	
674	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>		LC	



675	Tinamidae	<i>Crypturellus boucardi</i>	3	VU	
676	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	3	LC	
677	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	3	LC	
678	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	3	LC	
679	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>		LC	
680	Tityridae	<i>Tityra inquisitor</i>		LC	
681	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>		LC	
682	Tityridae	<i>Pachyramphus major</i>		LC	
683	Tityridae	<i>Schiffornis veraepacis</i>	3	LC	
684	Tityridae	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>	3	LC	
685	Tityridae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>		LC	
686	Trochilidae	<i>Florisuga mellivora</i>	3	LC	II
687	Trochilidae	<i>Phaethornis striigularis</i>	3	LC	II
688	Trochilidae	<i>Phaethornis longirostris</i>	3	LC	II
689	Trochilidae	<i>Heliodytes barroti</i>	3	LC	II
690	Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	3	LC	II
691	Trochilidae	<i>Chlorostilbon canivetii</i>		LC	II
692	Trochilidae	<i>Phaeochroa cuvierii</i>		LC	II
693	Trochilidae	<i>Pampa curvipennis</i>	3	LC	II
694	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	3	LC	II
695	Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>	3	LC	II
696	Trochilidae	<i>Chlorestes candida</i>		LC	II
697	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	3	LC	II
698	Trochilidae	<i>Lophornis helenae</i>	3	LC	II
699	Trochilidae	<i>Eupherusa eximia</i>	3	LC	II
700	Trochilidae	<i>Saucerottia cyanocephala</i>		LC	II
701	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>		LC	
702	Troglodytidae	<i>Thryothorus ludovicianus</i>		LC	
703	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus zonatus</i>		LC	
704	Troglodytidae	<i>Pheugopedius maculipectus</i>		LC	
705	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>		LC	
706	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucosticta</i>	3	LC	
707	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	3	LC	
708	Trogonidae	<i>Trogon massena</i>	3	LC	
709	Trogonidae	<i>Trogon caligatus</i>		LC	
710	Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>		LC	
711	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	3	LC	
712	Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	2	LC	
713	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>		LC	
714	Turdidae	<i>Turdus assimilis</i>	3	LC	
715	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>		LC	
716	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>		LC	
717	Turdidae	<i>Catharus minimus</i>		LC	
718	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>		LC	



719	Tyrannidae	<i>Ornithion semiflavum</i>	3	LC	
720	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>		LC	
721	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>		LC	
722	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	3	LC	
723	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	3	LC	
724	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	3	LC	
725	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>		LC	
726	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>		LC	
727	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>		LC	
728	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>		LC	
729	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>		LC	
730	Tyrannidae	<i>Tyrannus couchii</i>		LC	
731	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>		LC	
732	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>		LC	
733	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>		LC	
734	Tyrannidae	<i>Rhytipterna holerythra</i>	3	LC	
735	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>		LC	
736	Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i>		LC	
737	Tyrannidae	<i>Myiarchus yucatanensis</i>	3	LC	
738	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>		LC	
739	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>		LC	
740	Tyrannidae	<i>Empidonax flaviventris</i>		LC	
741	Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>		LC	
742	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>		LC	
743	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	3	NT	
744	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>		LC	
745	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>		LC	
746	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>		LC	
747	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>		LC	
748	Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>		LC	
749	Tyrannidae	<i>Empidonax alnorum</i>		LC	
750	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>		LC	
751	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	3	LC	
752	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>		LC	
753	Vireonidae	<i>Vireolanius pulchellus</i>	3	LC	
754	Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>		LC	
755	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	3	LC	
756	Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>		LC	
757	Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>		LC	
758	Vireonidae	<i>Vireo philadelphicus</i>		LC	
759	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>		LC	
760	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>		LC	
761	Vireonidae	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>			
762	Vireonidae	<i>Hylophilus decurtatus</i>		LC	



763	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>		LC	
764	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>		LC	
Listado de especies de mamíferos					
Número	Familia	Nombre científico	Lea	IUCN	Cites
765	Atelidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	2	EN	I
766	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	3	LC	
767	Cervidae	<i>Mazama americana</i>		DD	
768	Cervidae	<i>Mazama pandora</i>	1	VU	
769	Cervidae	<i>Mazama temama</i>	2	DD	III
770	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	3	LC	III
771	Cricetidae	<i>Ototylomys phyllotis</i>		LC	
772	Cricetidae	<i>Otonyctomys hatti</i>	3	LC	
773	Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>		LC	
774	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	3	LC	III
775	Dasypodinae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	3	LC	
776	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	3	LC	III
777	Didelphidae	<i>Didelphis sp.</i>			
778	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	3	LC	
779	Didelphidae	<i>Philander opossum</i>	3	LC	
780	Emballonuriadae	<i>Diclidurus albus</i>	3	LC	
781	Emballonuriadae	<i>Peropteryx kappleri</i>	3	LC	
782	Emballonuriadae	<i>Peropteryx macrotis</i>	3	LC	
783	Emballonuriadae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	3	LC	
784	Emballonuriadae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	3	LC	
785	Felidae	<i>Panthera onca</i>	1	NT	I
786	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	2	LC	I
787	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	2	NT	I
788	Felidae	<i>Puma concolor</i>	2	LC	II
789	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>		LC	II
790	Heteromyidae	<i>Heteromys gaumeri</i>		LC	
791	Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>		LC	
792	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	3	LC	
793	Mephitidae	<i>Spilogale putorius</i>		VU	
794	Molossidae	<i>Cynomops mexicanus</i>		LC	
795	Molossidae	<i>Eumops underwoodi</i>	3	LC	
796	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	2	LC	
797	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	2	LC	
798	Molossidae	<i>Molossus sinaloae</i>	2	LC	
799	Molossidae	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	2	LC	
800	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	2	LC	
801	Mormoopidae	<i>Pteronotus davyi</i>	2	LC	
802	Mormoopidae	<i>Pteronotus mesoamericanus</i>		LC	
803	Mormoopidae	<i>Pteronotus personatus</i>	2	LC	



804	Muridae	<i>Rattus rattus</i>		LC	
805	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	2	LC	III
806	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	2	LC	III
807	Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>		LC	
808	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>		LC	
809	Phyllostomidae	<i>Diphylla ecaudata</i>	3	LC	
810	Phyllostomidae	<i>Glossophaga commissarisi</i>	2	LC	
811	Phyllostomidae	<i>Glossophaga leachii</i>	2	LC	
812	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	2	LC	
813	Phyllostomidae	<i>Chrotopterus auritus</i>	2	LC	
814	Phyllostomidae	<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	2	LC	
815	Phyllostomidae	<i>Lophostoma brasiliense</i>	2	LC	
816	Phyllostomidae	<i>Lophostoma evotis</i>	2	LC	
817	Phyllostomidae	<i>Micronycteris microtis</i>	3	LC	
818	Phyllostomidae	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	2	LC	
819	Phyllostomidae	<i>Mimon cozumelae</i>	2	LC	
820	Phyllostomidae	<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	2	LC	
821	Phyllostomidae	<i>Phylloderma stenops</i>	2	LC	
822	Phyllostomidae	<i>Tonatia saurophila</i>	2	LC	
823	Phyllostomidae	<i>Trachops cirrhosus</i>	2	LC	
824	Phyllostomidae	<i>Vampyrum spectrum</i>	2	NT	
825	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	3	LC	
826	Phyllostomidae	<i>Carollia sowelli</i>	3	LC	
827	Phyllostomidae	<i>Carollia subrufa</i>	3	LC	
828	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>		LC	
829	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>		LC	
830	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>		LC	
831	Phyllostomidae	<i>Artibeus phaeotis</i>		LC	
832	Phyllostomidae	<i>Artibeus watsoni</i>		LC	
833	Phyllostomidae	<i>Centurio senex</i>	3	LC	
834	Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>	3	LC	
835	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus helleri</i>	2	LC	
836	Phyllostomidae	<i>Uroderma bilobatum</i>		LC	
837	Phyllostomidae	<i>Vampyressa thuyone</i>	3	LC	
838	Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i>		LC	
839	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	2	LC	
840	Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	2	LC	
841	Phyllostomidae	<i>Mimon bennettii</i>		LC	
842	Phyllostomidae	<i>Micronycteris minuta</i>	2	LC	
843	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	3	LC	III
844	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	3	LC	
845	Sciuridae	<i>Sciurus deppei</i>	3	LC	
846	Soricidae	<i>Cryptotis mayensis</i>	3	LC	
847	Soricidae	<i>Cryptotis lacandonensis</i>	3		



848	Tapiridae	<i>Tapirella bairdii</i>	1	EN	I
849	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	3	LC	II
850	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	1	VU	II
851	Vespertillionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	3	LC	
852	Vespertillionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	3	LC	
853	Vespertillionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	2	LC	
854	Vespertillionidae	<i>Lasiurus borealis</i>		LC	
855	Vespertillionidae	<i>Dasypterus ega</i>	2	LC	
856	Vespertillionidae	<i>Dasypterus intermedius</i>	2	LC	
857	Vespertillionidae	<i>Rhogeessa aenea</i>		LC	
858	Vespertillionidae	<i>Rhogeessa tumida</i>		LC	
859	Vespertillionidae	<i>Bauerus dubiaquercus</i>	2	NT	
860	Vespertillionidae	<i>Myotis elegans</i>	3	LC	
861	Vespertillionidae	<i>Myotis keaysi</i>	3	LC	
862	Vespertillionidae	<i>Myotis nigricans</i>	3	LC	

Listado de especies de fungi

Número	Familia	Nombre científico	Lea	IUCN	Cites
863	Agaricaceae	<i>Agaricus sp.</i>			
864	Physalacriaceae	<i>Oudemansiella canarii</i>			
865	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i>			
866	Agaricaceae	<i>Chlorophyllum molybdites</i>			
867	Agaricaceae	<i>Lepiota sp.</i>			
868	Lycoperdaceae	<i>Lycoperdon sp.</i>			
869	Auriculariaceae	<i>Auricularia delicata</i>			
870	Bankeraceae	<i>Hydnellum sp.</i>			
871	Gomphaceae	<i>Ramaria sp.</i>			
872	Entolomataceae	<i>Entoloma sp.</i>			
873	Geastraceae	<i>Geastrum sp.</i>			
874	Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe sp.</i>			
875	Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe conica</i>			
876	Hymenochaetaceae	<i>Coltricia sp.</i>			
877	Hypoxylaceae	<i>Daldinia concentrica</i>			
878	Incertae sedis	<i>Gerronema sp.</i>			
879	Omphalotaceae	<i>Marasmiellus sp.</i>			
880	Marasmiaceae	<i>Marasmius sp.</i>			
881	Marasmiaceae	<i>Marasmius haematocephalus</i>			
882	Marasmiaceae	<i>Marasmius multiceps</i>			
883	Omphalotaceae	<i>Gymnopus sp.</i>			
884	Pleurotaceae	<i>Pleurotus sp.</i>			
885	Pluteaceae	<i>Pluteus sp.</i>			
886	Polyporaceae	<i>Trametes sp.</i>			
887	Polyporaceae	<i>Trametes cubensis</i>			
888	Incertae sedis	<i>Trichaptum sp.</i>			



889	Psathyrellaceae	<i>Coprinellus disseminatus</i>			
890	Rickenellaceae	<i>Cotylidia aurantiaca</i>			
891	Tremellaceae	<i>Tremella sp.</i>			
892	Tremellaceae	<i>Tremella fuciformis</i>			
893	Callistosporiaceae	<i>Macrocybe titans</i>			
894	Sarcoscyphaceae	<i>Cookeina speciosa</i>			
895	Sarcoscyphaceae	<i>Phillipsia domingensis</i>			
896	Incertae sedis	<i>Trogia cantharelloides</i>			
897	Mycenaceae	<i>Filoboletus gracilis</i>			
898	Mycenaceae	<i>Panellus pusillus</i>			
899	Omphalotaceae	<i>Gymnopus montagnei</i>			
900	Gomphaceae	<i>Phaeoclavulina zippelii</i>			
901	Phallaceae	<i>Clathrus ruber</i>			
902	Phallaceae	<i>Phallus indusiatus</i>			
903	Polyporaceae	<i>Favolus tenuiculus</i>			
904	Polyporaceae	<i>Trametes elegans</i>			
905	Steccherinaceae	<i>Flaviporus liebmanni</i>			

7.2 Actores clave entrevistados para diagnóstico de aspectos socio económicos

No.	Entrevistado	Fecha	Institución / Organización	Temas abordados
1	Josué Cruz	25 / 05 /2022	Registro de Información Catastral	Procesos de delimitación y demarcación de áreas protegidas, Catastro en ZAM
2	Mirna Romero	25 / 05 /2022	Foro de Justicia Ambiental de Petén	Procesos Judiciales y Delitos ambientales, mapeo de fincas inscritas anómalamente
3	Mynor Arévalo, MAGA	08/06/2022	Dirección Agropecuaria, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	Actividades socio económicas y producción agropecuaria en la RBM
4	Rudy Herrera, GIZ	08/06/2022	Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH	Actividades socio económicas sostenibles en la RBM
5	Sergio Balam	14/06/2022	CONAP, Departamento de Manejo Forestal	Manejo Forestal en la RBM
6	América Rodríguez	16/06/2022	Wildlife Conservation Society	Acuerdos de conservación en la RBM
7	Melvin	16/06/2022	Wildlife Conservation	Apicultura en la RBM,



	Mérida		Society	Ganadería bovina
8	Edwin Villalobos	23/06/2022	CONAP, Director del PNLT	Revisión de comunidades en la RBM
8	Henner Reyes	22/06/2022	CONAP, Director de Planificación	Actividades agroindustriales en la RBM
10	Carlos Castellanos	23/06/2022	CONAP, Director de Vida Silvestre	Productos forestales no maderables en la RBM
11	Katleen Aquart	06/07/2022	INGUAT, Delegado Regional	Turismo sostenible en la RBM
12	Manuel Manzanero	25/07/2022	Rain Forest Alliance	Manejo Forestal en las concesiones ZUM
13	Adrián Calderón	3/08/2022	MAGA, Petén	Apicultura en la RBM
14	Juan Trujillo	10/08/2022	Rainforest Alliance	Apicultura en la RBM
15	Estuardo Vaidez	24/08/2022	TRIPAN SA	Plantaciones Forestales ZAM
16	Obed Hoil,	13/10/2022	FDN	Indicadores PNSL, Procesos de regulación de asentamientos humanos
17	Marco Aurelio Arriaga	13/10/2022	FDN	Indicadores PNSL, Indicadores PNSL, Procesos de regulación de asentamientos humanos



[REDACTED]

