



30 años

VI INFORME NACIONAL DE CUMPLIMIENTO A LOS ACUERDOS DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Documento Técnico 15-2019





**VI INFORME NACIONAL
DE CUMPLIMIENTO A LOS
ACUERDOS DEL
CONVENIO SOBRE
DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Documento Técnico 15-2019



VI Informe Nacional de Cumplimiento a los Acuerdos del Convenio sobre Diversidad Biológica

Documento técnico No. 15-2019
Mayo 2019

Revisión y Edición del Texto:

Consejo Nacional de Áreas Protegidas

José Luis Echeverría Tello
Leslie Melisa Ojeda Cabrera
Paola Nicté Cotí Lux
César Azurdia Pérez
Gloria Marina Apén
Leticia López
Mónica Lucía Barillas

Diseño de portada:

Hiliana Nuñez

Diagramación:

Karen Solares

Fotografías de portada

©César Azurdia
©José Luis Echeverría
©Melisa Ojeda
©Paola Cotí

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Flor Bolaños
Ivanova Beteta Forkel

Equipo consultor del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

Juan Miguel Quiñónez Guzmán
Carlos Alberto Montenegro Quiñónez
Zonia Estela Zacarías Citalán
José Nazario López Par

Se sugiere citar el documento de la siguiente manera:

CONAP, CATIE Y PNUD (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2019. **VI Informe Nacional de Cumplimiento a los Acuerdos del Convenio sobre Diversidad Biológica.** Documento técnico No. 15-2019.

Se permite la reproducción parcial o total de este documento, siempre que no se alteren los contenidos, ni los créditos de auditoría y edición. Se estimula el uso de todo o parte de este documento con fines de estudio o investigación citando la fuente bibliográfica como corresponde.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -

5a. Avenida, 6-06 Zona 1, Edificio IPM, 5to., 6to., y 7mo., Nivel, Guatemala, C.A
Tel. 1547



conap.gob.gt

chmguatemala.gob.gt (portal especializado en diversidad biológica)

bchguatemala.gob.gt (portal especializado en seguridad de la biotecnología)

GUATEMALA
Megadiversa



Al servicio
de las personas
y las naciones



PRESENTACIÓN

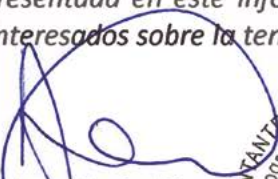
Guatemala ha sido reconocida por la comunidad internacional como un País Megadiverso, debido a la gran variedad de especies, ecosistemas, genes, servicios ambientales y diversidad cultural que nuestro bello país posee; por ende el uso sostenible de la diversidad biológica de forma tradicional, local e industrial, reviste una gran importancia para los medios y estrategia de vida de todos los guatemaltecos.

Para el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es un placer presentar el “Sexto Informe Nacional de Cumplimiento a los acuerdos derivados del Convenio sobre Diversidad Biológica -CDB-”, el cual ha sido elaborado de manera conjunta en colaboración con representantes de pueblos Maya, Garifuna y Xinca y comunidades locales, organizaciones de mujeres, la cooperación internacional, el sector gubernamental, ONG’s, el sector académico y el sector privado. Este informe muestra un panorama general del estado y las tendencias respecto a la diversidad biológica a nivel nacional, y los modelos más eficientes para su conservación y su uso sostenible, además de brindar información sobre el estado del conocimiento de la diversidad biológica y los principales esfuerzos para su sistematización. El Informe aborda principalmente la información generada durante el periodo 2014 a 2018.

Otros temas relevantes tratados en el presente Informe son el marco político, legal e institucional relacionado a la diversidad biológica; los programas, iniciativas y proyectos para su gestión; presupuesto y movilización de recursos; atención a las amenazas; género y biodiversidad; aporte de los pueblos indígenas y comunidades locales; evaluación del avance del CDB a través de la evaluación de las Metas de Aichi y Metas Nacionales, entre otros.

Por último, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), agradece a todos los participantes en el proceso de elaboración del presente informe, esperando que los resultados, conclusiones y reflexiones alcanzadas, orienten actividades en función de conservar y utilizar sosteniblemente la diversidad biológica de nuestro país, y que la información presentada en este Informe sirva también para la formación de nuevos profesionales y actores interesados sobre la temática.


Ing. Enrique Octavio Barahona Perera
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAP


Ana María Díaz
Representante Residente a.i.
Programa de las Naciones Unidas para el
Desarrollo –PNUD- Guatemala

5a. Av. 6-06 zona 1 Edificio IPM
5to, 6to, 7mo y 9no nivel

☎ 1547

www.conap.gob.gt



CONTENIDO

1. ACRÓNIMOS	7
2. RESUMEN EJECUTIVO	12
3. ANTECEDENTES	16
3.1. Proceso de elaboración del sexto informe	16
3.1.1 Revisión bibliográfica	16
3.1.2 Mapa de actores	17
3.1.3 Análisis de información geoespacial	17
3.1.4 Diálogos regionales	18
3.1.5 Encuestas	20
3.1.6 Participación en el proceso	21
4. MARCO POLÍTICO, LEGAL E INSTITUCIONAL IMPULSADO EN RELACIONES CON LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA; Y ARTICULACIÓN DE ACTORES	23
4.1. Instrumentos y acuerdos internacionales	23
4.2. Legislación nacional	23
4.3. Políticas y estrategias nacionales	24
4.4. Instrumentos institucionales para la gestión de la diversidad biológica y otros componentes	24
4.4.1 Instrumentos institucionales generados en ecoturismo y gestión ambiental	26
4.5. Acuerdos e instrumentos institucionales en el marco del cambio climático	26
4.6. Articulación de actores en el sector forestal, patrimonio cultural y en las zonas marino costeras	27
4.7. Articulación de actores en el marco de la gestión colectiva de bosque comunales y conocimiento tradicional asociados a la diversidad biológica	29
4.8. Articulación y cooperación interinstitucional entre el CONAP y otras entidades	29
4.9. Acuerdos y estrategias de instituciones no gubernamentales	31
5. PROGRAMAS, INICIATIVAS Y PROYECTOS PARA LA GESTIÓN EFECTIVA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	36
5.1. Estado de la diversidad biológica	36
5.2. Conocimiento de la diversidad biológica	43
5.2.1 Mecanismos para la generación de conocimiento	46
5.2.2 Monitoreos de la diversidad biológica	48
5.3. Conservación y uso sostenible	50
5.3.1 Procesos de planificación territorial para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica	50
5.3.2 Conservación <i>in situ</i>	56
5.3.3 Conservación <i>ex situ</i>	80
5.3.4 Aprovechamiento sostenible	86

CONTENIDO

5.3.5 Iniciativas locales	92
5.4. Iniciativas de divulgación y socialización de información sobre la diversidad biológica	94
6. PRESUPUESTO Y MOVILIZACIÓN DE RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	97
6.1. Inversión en diversidad biológica y brechas financieras	97
6.2. Algunas opciones identificadas para aumentar a corto y mediano plazo la inversión en biodiversidad	104
7. ATENCIÓN DE LAS AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	107
7.1. Recurso ecosistémico agua	107
7.2. Cambios en el uso del suelo	112
7.2.1 Monocultivos	114
7.3. Gobernanza	123
7.3.1 Certeza jurídica de la tierra	125
7.4. Sobreexplotación de la diversidad biológica	126
7.5. Cambio climático	128
7.5.1 La restauración como medida paliativa ante los efectos del cambio climático	138
7.6. Incendios	144
7.7. Actividades de control y vigilancia para ilícitos y otras amenazas	146
7.8. Otras amenazas a la diversidad biológica y atención a las mismas	149
8. GÉNERO Y BIODIVERSIDAD	152
8.1. La incorporación del enfoque de género en las acciones de las instituciones rectoras en la temática ambiental	153
8.2. Coordinación e Implementación de acciones de políticas, planes, estrategias de género y biodiversidad	155
8.2.1 Emprendimientos económicos de micros y pequeñas empresas de organizaciones de mujeres Mayas, Garífunas, Xinkas, Mestizas y Ladinas	155
8.2.2 Análisis del cumplimiento de los derechos individuales y colectivos de las mujeres en las políticas, programas, proyectos y estrategias nacionales	158
8.3. El enfoque de género en la gobernanza y gestión de los recursos naturales en las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	159
9. APORTE DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES LOCALES EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN GUATEMALA	161
9.1. La gestión colectiva de recursos naturales de los pueblos indígenas y comunidades locales	161
9.2. Conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad	174
10. REFLEXIONES Y DESAFÍOS	182
10.1. Evaluación preliminar del conocimiento del CDB e instrumentos relacionados	182

CONTENIDO

10.2. Marco político legal e institucional impulsado en relación con la Diversidad biológica y articulación de actores	183
10.3. Programas, iniciativas y proyectos	184
10.4. Presupuesto y movilización de recursos	189
10.5. Atención a las amenazas de la diversidad biológica	190
10.6 Género y biodiversidad	193
10.7 Aporte de los pueblos indígenas y comunidades locales en la conservación de la diversidad biológica	194
11. EVALUACIÓN DEL AVANCE EN LA APLICACIÓN DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN GUATEMALA MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LAS METAS NACIONALES Y LAS METAS AICHI	196
12. BIBLIOGRAFÍA	200
Anexo 1: Instituciones que participaron durante los talleres de recopilación de información para la elaboración del VI informe de cumplimiento a los acuerdos del CDB.	211
Listado de Figuras	
Figura 1. Instituciones que proporcionaron información geoespacial para el 6IN	18
Figura 2. Mapa de ubicación de las oficinas regionales de CONAP, en los departamentos en donde se realizaron los diálogos regionales para la recopilación de información	19
Figura 3. Conocimiento por parte de los participantes sobre distintos instrumentos internacionales y nacionales para la gestión de diversidad biológica	20
Figura 4. Porcentaje y número de instituciones dividido por sectores participantes en el proceso de construcción del sexto informe nacional del CDB	21
Figura 5. Porcentajes de participantes desagregados por identidad cultural	22
Figura 6. Número de personas que pertenecen a otros sectores vinculados con la diversidad biológica	22
Figura 7. Mapa Cobertura Forestal 2016 de la República de Guatemala	37
Figura 8. Tendencias de la cobertura del suelo entre 2001 a 2010 para tres diferentes usos	39
Figura 9. Dinámica de la cobertura forestal de la República de Guatemala 2010-2016	40
Figura 10. Mapa de subtipos y tipos de bosque	41
Figura 11. Porcentaje de cobertura nacional de los diferentes tipos de bosque según la clasificación de INAB y CONAP	42
Figura 12. Algunos ecosistemas considerados estratégicos para el país	53
Figura 13. Sistema de Áreas Protegidas de Guatemala SIGAP, con 339 áreas protegidas declaradas al 2018	58
Figura 14. Mapa de cobertura forestal, según datos del 2012 (GIMBUT 2014) dentro de áreas protegidas registradas al 2018	60
Figura 15. Tipos y subtipos de bosque dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas al 2018	61

CONTENIDO

Figura 16. Ubicación de 5 áreas protegidas marino-costeras propuestas por el proyecto Marino-Costero (MARN-CONAP/PNUD-GEF)	65
Figura 17. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de papa (<i>Solanum spp.</i>)	69
Figura 18. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de frijol (<i>Phaseolus spp.</i>)	70
Figura 19. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de maíz (<i>Zea luxurians</i> y <i>Zea mays subsp. huehuetenangensis</i>)	71
Figura 20. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de cucurbitas (<i>Cucurbita argyrosperma var. sororia</i> y <i>Cucurbita lundelliana</i>)	72
Figura 21. Distribución espacial de las tierras comunales como un mecanismo de conservación complementario al SIGAP	74
Figura 22. Distribución espacial de las áreas incentivadas por los programas PINFOR y PROBOSQUE 1998 a 2017	77
Figura 23. Distribución espacial de las áreas incentivadas por el programa PINPEP 2007 a 2017	78
Figura 24. Área de bosque a nivel nacional registrada en los programas de incentivos 1998-2007	79
Figura 25. Ingresos monetarios (US\$) por el aprovechamiento de especies forestales maderables incluidos en la convención CITES, período 2006-2016	87
Figura 26. Mapa de las regiones cinegéticas delimitadas por el CONAP	89
Figura 27. Número de visitantes registrados en 16 áreas protegidas entre el 2010 y 2017	92
Figura 28. Gasto público total en biodiversidad entre los años 2010 a 2014 (Proyecto BIOFIN Guatemala 2016b)	98
Figura 29. Costo óptimo de la implementación de los cinco ejes estratégicos de la ENDB para el período 2016-2022 a partir de los datos del Proyecto BIOFIN Guatemala 2016d	99
Figura 30. Monto total (millones Q.) otorgado a beneficiarios de los programas de incentivos forestales en los años 2014 a 2018	100
Figura 31. Presupuesto del CONAP 2007 a 2018	101
Figura 32. Mapa de disponibilidad hídrica y de la densidad poblacional de Guatemala al año 2015	108
Figura 33. Tierras forestales de captación, regulación y recarga hídrica de Guatemala	110
Figura 34. Mapa de las distintas áreas potenciales para la restauración forestal de la República de Guatemala	139
Figura 35. Mapa de densidades de incendios forestales periodo 2001-2017	145
Figura 36. Superficie (ha) del territorio nacional afectado por incendios a lo largo del tiempo (2001-2017)	146
Figura 37. Carga global de trabajo por sexo, entre las personas mayores de 15 años en 15 municipios de 5 departamentos según mapeo interinstitucional	158
Figura 38. Calendario Forestal desde el planteamiento de los pueblos indígenas	180

1. ACRÓNIMOS

6IN	Sexto informe nacional de cumplimiento a los acuerdos derivados del Convenio sobre Diversidad Biológica
ABS	Acceso y Distribución de Beneficios (por sus siglas en inglés)
ARNPG	Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala
ASAECO	Asociación de Agricultores Ecológicos
ASODESTY	Asociación para el Desarrollo Sostenible del Territorio Yaxhá
ASOGUAMA	Asociación Guatemalteca de Mastozoólogos
ALMG	Academia de Lenguas Mayas de Guatemala
BIOFIN	Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (por sus siglas en inglés)
CARE	Cooperative for Assistance and Relief Everywhere
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CEMEC-CONAP	Centro de Evaluación y Monitoreo del CONAP
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CEMAT	Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada
CEDAW	Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (por sus siglas en inglés)
CI	Conservation International
CIB	Cuenta Integral del Bosque
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (por sus siglas en inglés)
CMIB	Consejo de Mujeres Indígenas y Biodiversidad
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CNPV	Comisión Nacional de Pez Vela
CODEDES	Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano
CODISRA	Comisión Presidencial contra la Discriminación y el Racismo contra los Pueblos Indígenas en Guatemala
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
COP	Conferencia de las Partes (por sus siglas en inglés)
COTURAP	Comité Técnico de Turismo de Áreas Protegidas
CUNZAC	Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala
DEMI	Defensoría de la Mujer Indígena
DIGI	Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala
DIPESCA	Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura
DIGEMAR	Dirección General de Asuntos Marítimos
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza
DMM	Dirección Municipal de la Mujer
ENDB	Estrategia Nacional de Diversidad Biológica
ENDDBG	Estrategia Nacional para el Abordaje de la Deforestación y Degradación de los Bosques de Guatemala
ENIMC	Estrategia Nacional de Investigación Marino Costera
ENTC	Estrategia Nacional de Tierras Comunales
EPESTURDE	Empresas de Pesca Turística y Deportiva
ESMF	Marco de Gestión Social y Ambiental (por sus siglas en inglés)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)
FAUSAC	Facultad de Agronomía de la Universidad San Carlos de Guatemala
FCA	Fondo para la Conservación de Bosques Tropicales
FCG	Fundación para la Conservación en Guatemala
FIP	Plan de Inversión Forestal (por siglas en inglés)
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
GCI	Grupo de Coordinación Interinstitucional
GBByCC	Grupo de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático

GB05	Quinta Perspectiva Mundial de Biodiversidad (por sus siglas en inglés)
GEF	El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (por sus siglas en inglés)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIMBUT	Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Cooperación Alemana)
GREPALMA	Asociación de Palmicultores de Guatemala
IARNA	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INDC	Contribución Prevista y Determinada a nivel Nacional (por sus siglas en inglés)
INE	Instituto Nacional de Estadística
INFOM	Instituto de Fomento Municipal
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
LMCC	Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Efecto Invernadero
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MIAQ	Mecanismo de Información y Atención a Quejas
MICUDE	Ministerio de Cultura y Deportes
MINDEF	Ministerio de la Defensa
MIPYME	Microempresa, Pequeña y Mediana Empresa
MRV	Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación
OCRET	Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible

ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organizaciones de las Naciones Unidas
PANCC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PCR	Reacción de Cadena de Polimerasa (por sus siglas en inglés)
PEO	Plan de Equidad de Oportunidades
PGIMC	Programa de Gestión Integrada Marino-Costera 2018-2032
PINPEP	Programa de Incentivos a Pequeños Poseedores
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales
PNDB	Política Nacional de Diversidad Biológica
PNPDIM	Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés)
PROBOSQUE	Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
RA	Rainforest Alliance
RBM	Reserva de la Biósfera Maya
RBSM	Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas
REDD+	Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques
RIC	Registro de Información Catastral
ROI-CONAP	Reglamento Orgánico Interno de CONAP
SCAE	Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SEPREM	Secretaría Presidencial de la Mujer
SESA	Evaluación Estratégica Social y Ambiental
SIFGUA	Sistema de Información Forestal de Guatemala
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas

SIPECIF	Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales
SIREDD+	Sistema Nacional de Información para Emisiones GEI, múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas REDD+
SNIBgt	Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica de Guatemala
TICCA	Territorios y Áreas Conservadas por los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales
TNC	The Nature Conservancy
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTCUTS	Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación del Sector de Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
UVG	Universidad del Valle de Guatemala
WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	World Wildlife Fund
ZMC	Zona Marino-Costera

2. RESUMEN EJECUTIVO

Durante el proceso de construcción del 6IN se incluyeron a representantes de los siguientes sectores: **1)** Gobierno central, **2)** Gobierno municipal, **3)** Organizaciones no gubernamentales, **4)** Pueblos indígenas y comunidades locales, **5)** Academia, **6)** Cooperación internacional, **7)** Sector privado y **8)** Organizaciones de mujeres. Para la obtención de información se desarrollaron diálogos en diferentes regiones del país, también se hizo una búsqueda exhaustiva de literatura generada por las distintas instituciones, incluyendo informes nacionales, reportes de proyectos, memorias de labores, entre otros. Se complementó la información mediante la implementación de encuestas por medio impreso y digital, con la cual se obtuvo información sobre el conocimiento que existe a nivel nacional de los distintos instrumentos relacionados a la gestión de la diversidad biológica y al Convenio sobre Diversidad Biológica – CDB-.

En los últimos años se han generado una serie de instrumentos a nivel internacional y nacional con el objetivo de mejorar la gestión de los recursos naturales, incluyendo la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos. Dentro de estos instrumentos se documentan al menos 11 convenios y acuerdos internaciona-

les ratificados por Guatemala durante los últimos años. Se documentó el desarrollo de propuestas de ley, adopción de políticas y estrategias a nivel nacional, así como otros instrumentos a nivel institucional, tanto en el sector de gobierno como en otros sectores, abarcando temáticas como administración de áreas protegidas, recursos genéticos, conservación de flora y fauna, ecoturismo, gestión ambiental, control y vigilancia, y producción a partir del uso de la diversidad biológica. La implementación de los instrumentos generados a nivel nacional carecen de un adecuado seguimiento en cuanto al monitoreo y evaluación.

Aspectos políticos, económicos, sociales y culturales han llevado a la falta de consenso en cuanto a la gestión de la diversidad biológica, lo que ha implicado exclusión y fragmentación de algunos sectores. Esto ha llevado a contradicciones en cuanto a la ratificación de algunos instrumentos internacionales, la falta de aprobación de algunas leyes (como por ejemplo la Ley de Agua) y en general a la toma de decisiones sobre la manera en que se gestiona la diversidad biológica en el país.

La integración de la diversidad biológica en procesos de planificación es un tema

aún incipiente, generándose documentos, planes, proyectos y acciones aisladas entre instituciones. Si bien existen acciones de coordinación interinstitucional para la implementación de la Política Nacional de Diversidad Biológica –PNDB- y la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica –ENDB-, éstas aún no promueven una mayor implementación de estos instrumentos.

Por otro lado, de acuerdo a los resultados de las encuestas, la percepción de un gran porcentaje de los entrevistados apunta a que los instrumentos legales y de planificación existentes no han sido efectivos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica en el país; y en algunos casos, dichos instrumentos no son utilizados en la planificación institucional. Es importante resaltar que estos instrumentos en gran medida carecen del apoyo político, financiero y técnico que permita su adecuado cumplimiento e implementación a lo largo del tiempo.

Respecto a las amenazas hacia la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos que esta brinda siguen siendo latentes. Según el último reporte sobre la cobertura forestal del país, se estima que ésta se ha reducido de un 33.9% en el año 2010 a un 33% para el año 2016, estimándose la cobertura forestal del país para el 2016 en 3,574,244 hectáreas, de las cuales el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas alberga más del 51% de la cobertura forestal del país. En cuanto a la cobertura forestal por tipo y subtipo de bosque, para el 2015 se indica que la clase de bosque que mayor superficie ocupa es el bosque latifoliado, con 21,754,534 hectáreas equivalentes a 25.52% del territorio nacional. Si bien el análisis de cobertura forestal es uno de los principales indicado-

res para medir los avances en cuanto a la conservación de la diversidad biológica, es necesario además el desarrollo, consenso, e implementación de indicadores que midan el estado de las poblaciones y sus ecosistemas a lo largo del tiempo.

Entre las mayores amenazas que enfrenta la biodiversidad, el cambio de uso del suelo provoca la mayor deforestación en el país, siendo la ganadería, producción de granos básicos, monocultivos, otros cultivos, y el crecimiento de las áreas urbanas, los principales impulsores de este fenómeno. La degradación del bosque se debe a causas como la extracción no controlada de leña y los incendios forestales.

El tema de gobernanza es una de las amenazas de la diversidad biológica, especialmente al SIGAP. Se ha desarrollado una propuesta de actualización de la política de asentamientos humanos en áreas protegidas. La tenencia de la tierra es un factor que históricamente ha agudizado la conflictividad en las distintas regiones del país, incrementando los distintos agentes de deforestación y degradación del bosque. Otros factores como crecimiento demográfico, pobreza, desigualdad en la distribución de tierras y los nuevos procesos de concentración de éstas con fines de explotación incrementan la presión en las tierras rurales, los bosques y las áreas protegidas, dificultando así la reducción de la deforestación.

Otros aspectos importantes que se reflejan como una amenaza a la diversidad biológica, son la sobreexplotación de los recursos; el cambio climático, en donde para 2017 Guatemala fue reportado como uno de los diez países más vulnerables y más afectados por este proceso; así también los incendios forestales; y el inadecu-

cuado manejo de residuos y desechos sólidos.

Respecto a la reducción de servicios ecosistémicos indispensables para el bienestar de las personas, la disponibilidad de agua es una de los temas más importantes. Para el año 2015, se encontró que más de 4.2 millones de personas se encontraban sometidas a condiciones de estrés hídrico a nivel nacional. La reducción más significativa en cuanto a la disponibilidad hidrológica se proyecta para la vertiente del Mar Caribe, con una disminución de 31%; seguida por la vertiente del Golfo de México (25%) y la vertiente del Océano Pacífico (19%).

En cuanto al conocimiento sobre la diversidad biológica, a nivel nacional se han realizado algunas publicaciones importantes. Además, se cuenta con registros en bases de datos que muestran la riqueza de la biodiversidad de Guatemala, por ejemplo el Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad San Carlos de Guatemala, documenta al menos 18,285 especies para Guatemala (incluyendo hongos, flora, vertebrados, y algunos grupos de invertebrados).

Existen algunos mecanismos que se están impulsando para la generación del conocimiento sobre la biodiversidad del país, como por ejemplo el Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica (SNIBgt), la Estrategia Nacional de Investigación Marino Costera, la creación del Museo de la Naturaleza y Genoteca para la conservación de recursos zoogenéticos del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entre otros. Un desafío con respecto a la generación de conocimiento es que aún falta realizar mayor esfuerzo en la docu-

mentación de la diversidad biológica a nivel nacional, así como definir líneas de investigación prioritarias del país.

Referente a presupuesto y movilización de recursos, La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) estimó que el gasto público total en biodiversidad para el período 2010-2014 osciló entre Q 292.4 millones y Q 418 millones anuales, con 92.5% de gasto en entidades del organismo ejecutivo y 7.5 % en las municipalidades. El gasto estimado en biodiversidad del sector privado (cooperantes, ONG's y empresas/academia privada) para este mismo período fue de \$110 millones. Con estos resultados se estima que la brecha financiera para la implementación óptima de la ENDB y su plan de acción, para el período 2016-2022 es de \$66.23 millones.

Con información más reciente proporcionada por el Ministerio de Finanzas Públicas, se observó que el porcentaje del Presupuesto General de la Nación asignado para temas ambientales oscila entre el 0.78 % en 2016 y el 3.17% en 2014, resaltando que en los años 2015 a 2017 no ha existido un aumento considerable de inversión al sector ambiental, y éste fue siempre menor al 1% del Presupuesto General. Mientras que para el CONAP, la institución rectora en materia de diversidad biológica en el país, la asignación presupuestaria no alcanza ni siquiera el 20% del presupuesto destinado al sector ambiental, y es menos del 0.2% del Presupuesto General de la Nación.

En cuanto a los avances en la institucionalización del enfoque de género, se documentó, al menos que en las cuatro dependencias del Estado relacionadas directamente con la diversidad biológi-

ca (MARN, MAGA, CONAP, INAB), se han establecido unidades de género, y desde sus competencias institucionales, han diseñado e implementado políticas y estrategias de género vinculadas con la Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres PNPDIM y el Plan de Equidad de Oportunidades PEO- 2008-2023.

El enfoque de género también se está considerando en acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, por ejemplo, mediante el proceso que se está desarrollando actualmente para la construcción de la estrategia REED+. También se considera importante generar y mejorar la sistematización de los usos exclusivos que hacen las mujeres y los hombres de algunos elementos de la diversidad biológica y los potenciales impactos de la pérdida de estos.

El aporte de los pueblos indígenas y comunidades locales en la conservación de la diversidad biológica, ha sido clave para sostener mecanismos colectivos de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, en donde los conocimientos tradicionales, las prácticas consuetudinarias, la autodeterminación de los pueblos indígenas y comunidades lo-

cales, así como la apropiación y defensa del territorio, son factores de alta importancia en estos modelos de gestión de territorios y de recursos. Los mecanismos identificados por el 6IN, coinciden con el concepto de territorios y áreas conservadas por pueblos indígenas y comunidades locales –TICCA-; sin embargo, actualmente hay poco reconocimiento de estos sistemas de gobernanza dentro de los mecanismos formales de conservación, por lo que su valoración, reconocimiento y empoderamiento por parte de pueblos indígenas y comunidades locales, son factores cruciales en los esfuerzos de conservación a corto y mediano plazo que deberá afrontar el país.

En términos generales, Guatemala ha logrado algunos avances en la implementación de la PNDB y la ENDB, pero aún es necesario la implementación de diversas medidas para el cumplimiento total de las metas establecidas a nivel nacional y mundial. La evaluación de los avances de la implementación de la PNDB y la ENDB y su relación con las Metas de Aichi, muestran que existen “avances” para 9 metas (metas: 1, 2, 3, 7, 8, 11, 17, 18, 19); “Poco avance” para 6 metas (metas: 6, 9, 10, 12, 13 y 14), y “Sin Avance” para 5 metas (4, 5, 15, 16 y 20).

Santiago Atitlán. Fotografía por Iván Castro.



3. ANTECEDENTES

3.1. Proceso de elaboración del sexto informe

Para la construcción del sexto informe nacional (6IN) se desarrolló un proceso con enfoque participativo, involucrando a comunidades locales y pueblos indígenas y se consideró durante todo el proceso el enfoque de género, según las directrices brindadas por la Conferencia de las Partes (COP-13)¹. El proceso de construcción del 6IN tomó como punto de partida la información reportada en el quinto informe nacional presentado a la secretaría del CDB en el año 2015, y se enfocó principalmente a evaluar la implementación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) y su plan de acción 2012-2022, las metas nacionales definidas en ese instrumento, y las metas globales de Aichi. A continuación, se detallan las actividades desarrolladas:

3.1.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Guatemala a través de sus distintas instituciones ha generado información que está relacionada con la gestión de la diversidad biológica y sus servicios ecosis-

témicos. A través de la revisión de literatura (especialmente publicada en los últimos 5 años) fue posible identificar documentos con temas importantes para la construcción del informe, dentro de los distintos tipos de documentos consultados se puede mencionar:

- Informes nacionales ambientales de cumplimiento a tratados internacionales
- Reportes de proyectos nacionales
- Memorias de labores de distintas instituciones públicas
- Legislación ambiental recientemente aprobada
- Estrategias nacionales y regionales
- Implementación de protocolos y convenios internacionales ratificados, entre otros.

Por medio de la revisión de literatura se recolectó y sistematizó información proveniente de más de 250 documentos de distintas instituciones de todo el país. La mayor parte de esta información se en-

¹ CBD/COP/DEC/XIII/27

cuentra disponible en archivo digital del portal de intercambio de información sobre diversidad biológica CHM.²

3.1.2 Mapa de actores

Se identificaron y priorizaron los diferentes sectores y sus principales actores, considerando que éstos pudieran proporcionar información relevante para una evaluación final de los progresos en la implementación del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y hacia el logro de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, así como, de la Quinta Perspectiva Mundial de Biodiversidad (GBO5- Global Biodiversity Outlook) y la Estrategia Global de Biodiversidad 2021-2030.

Para la identificación, análisis y elaboración del mapa de actores se consideró la Política Nacional de Diversidad Biológica (PNDB) y la ENDB. Además de utilizar como base estos instrumentos nacionales de gestión de la diversidad biológica, también se consideró a las Metas Globales de Aichi, y a las decisiones de la XIII Conferencia de las Partes (COP) del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) sobre integración de la diversidad biológica en todos los sectores priorizados (agricultura, acuicultura, silvicultura, pesca, y turismo). Asimismo, se consideró lo establecido en el plan de acción sobre género 2015-2020 en el marco del CDB³ y el programa de trabajo sobre la aplicación del artículo 8(j) y disposiciones conexas del CDB⁴. Los actores identificados se dividieron en 8 sectores relacionados con la gestión de la diversidad biológica, siendo

estos: 1) Gobierno central, 2) Gobierno municipal, 3) Organizaciones no gubernamentales, 4) Pueblos indígenas y comunidades locales, 5) Academia, 6) Cooperación internacional, 7) Sector privado y 8) Organizaciones de mujeres.

A través del mapa de actores fue posible la identificación de expertos nacionales con quienes fue necesario el desarrollo de entrevistas para abordar temas específicos, y de esta manera recopilar información adicional.

3.1.3 Análisis de información geoespacial

Para el 6IN se consideró hacer una búsqueda y análisis de información geoespacial referente a la diversidad biológica a nivel nacional con la mayoría de las instituciones vinculadas a la temática. En la actualidad, los datos geográficos juegan un papel muy importante para la representación de información que tiene relación con la diversidad biológica, por ejemplo, por medio de mapas se permite visualizar la ubicación georeferenciada de los datos para la interpretación de estos en forma sencilla y de manera cuantitativa. A través de instituciones gubernamentales, sector privado y academia (Figura 1), Guatemala ha trabajado durante aproximadamente 20 años en la construcción de su propia base de datos geoespaciales, utilizando imágenes de satélite de mediana resolución y ortofotos de alta resolución.

² www.chmguatemala.gob.gt

³ CBD/COP/DEC/XII/7

⁴ DEC/V/16

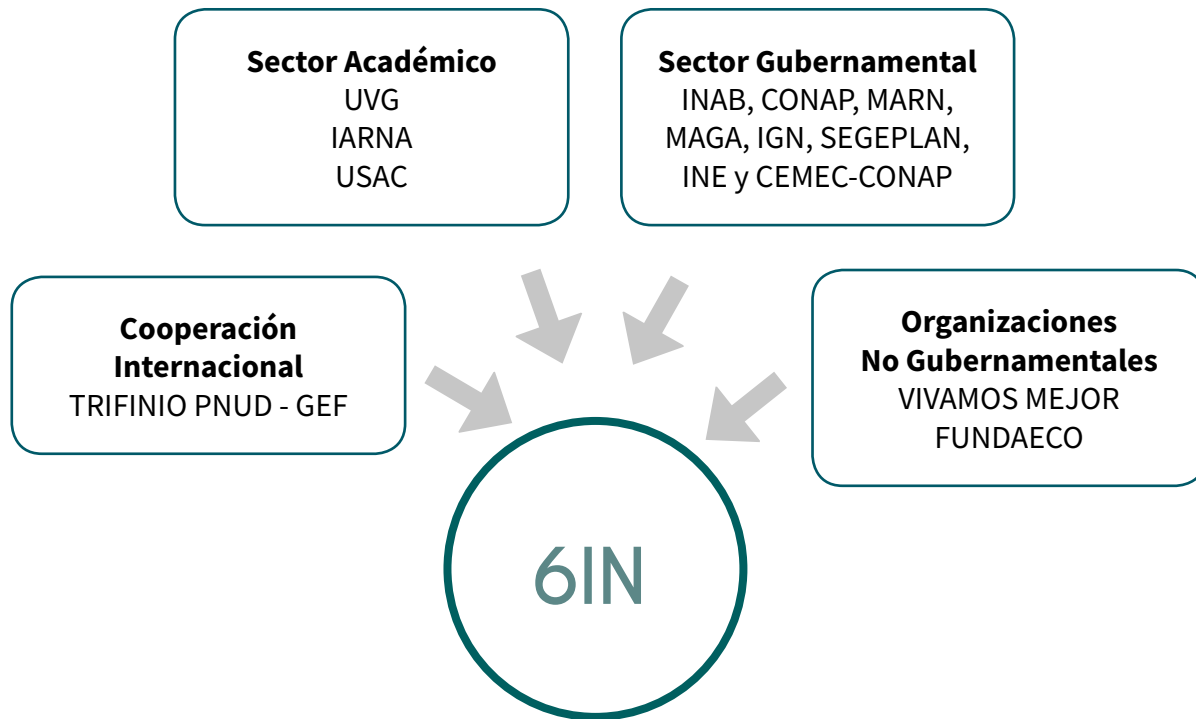


Figura 1. Instituciones que proporcionaron información geoespacial para el 6IN.

Durante el año 2018 se inició con la implementación de una plataforma geoespacial en línea llamada UN BIODIVERSITY LAB, a través de una asociación entre la Secretaría del CDB, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Organización de Naciones Unidas (ONU) Medio Ambiente, con financiación del Fondo para el Medio Ambiente (GEF siglas en inglés). Dicha plataforma, disponible en línea (<https://www.unbiodiversitylab.org>), combina datos y herramientas de análisis accesibles y de alta calidad, esta información está disponible para generar datos y mapas para apoyar a los países parte del CDB a tomar decisiones basadas en datos sobre

el logro de objetivos de conservación y desarrollo sostenible. Sin embargo, en la elaboración del 6IN se utilizaron únicamente los datos geoespaciales que han sido generados en el país.

3.1.4 Diálogos regionales

Para generar un informe participativo se desarrollaron 12 diálogos en diferentes regiones de país, en los cuales se convocaron a representantes locales de los distintos sectores y actores, con quienes a través de una metodología participativa se recopiló información sobre el aporte de los diferentes sectores a la gestión de

la diversidad biológica. Estos diálogos se realizaron en los departamentos de Guatemala, Alta Verapaz, Izabal, Zacapa, Jutiapa, Sololá, Quetzaltenango, Retalhuleu, Huehuetenango y Petén, que coinciden con la regionalización de las direcciones del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) (Figura 2).

Además, se realizó una serie de reuniones en formato de grupos focales con personal de las direcciones regionales del CONAP (incluyendo la oficina central y metropolitana), siendo un recurso humano que posee información de primera mano sobre las distintas acciones, actividades, informes, proyectos, entre otros, enmarcados en la implementación de la PNDB, ENDB y su plan de acción.

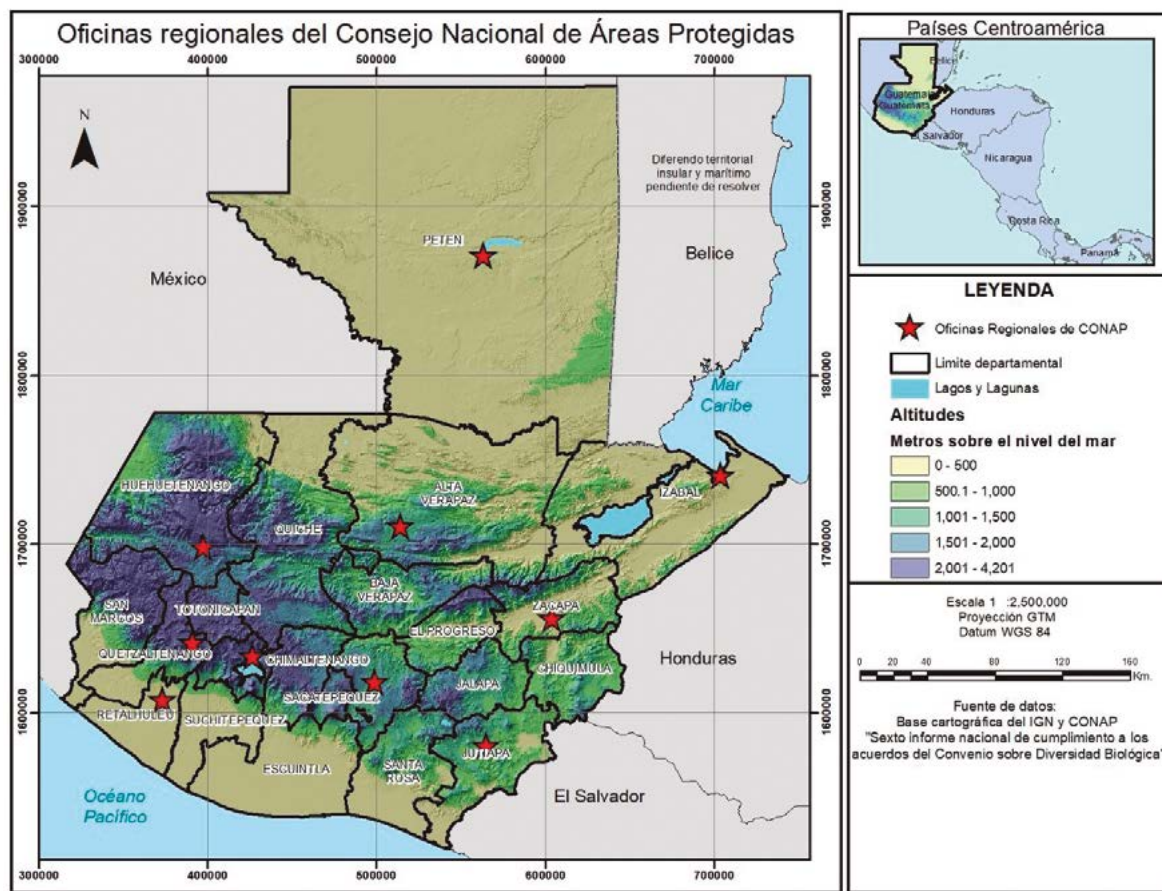


Figura 2. Mapa de ubicación de las oficinas regionales de CONAP, en los departamentos en donde se realizaron los diálogos regionales para la recopilación de información.

3.1.5 Encuestas

Como parte del proceso de recopilación de información se elaboró un diagnóstico a través de una encuesta, las cuales se realizaron durante los diálogos regionales y también fueron enviadas vía correo electrónico a distintos actores previamente identificados. Las encuestas tuvieron dos objetivos, el primero fue realizar un diagnóstico respecto al conocimiento actual de los distintos instrumentos internacionales y nacionales para la gestión de diversidad biológica por parte de los encuestados, especialmente los relacionados al CDB. Mientras que, el segundo objetivo fue obtener información sobre las temáticas de trabajo de las distintas instituciones que realizan actividades de gestión de la diversidad biológica que estén relacionadas con los objetivos del CDB, incluyendo enfoque de género, y la participación plena y efectiva de los pueblos indígenas y comunidades locales.

Los resultados de la encuesta determinó que el 45% de las persona consideran que los instrumentos legales y de planificación existentes **no** han sido efectivos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en el país, mientras que 40% consideran que sí han sido efectivos. En cuanto al conocimiento de los distintos instrumentos internacionales y nacionales para la gestión de diversidad biológica, se pudo observar que existe un mayor conocimiento del CDB, la PNDB, la ENDB y su plan de acción. Contrario al Protocolo de Nagoya y el Protocolo de Cartagena, en el que los resultados muestran que dichos instrumentos son poco conocidos. Y este efecto se acentúa en las Metas de Aichi, los informes nacionales de cumplimiento al CDB, el plan de género del CDB y el plan de trabajo 8j (Figura 3).

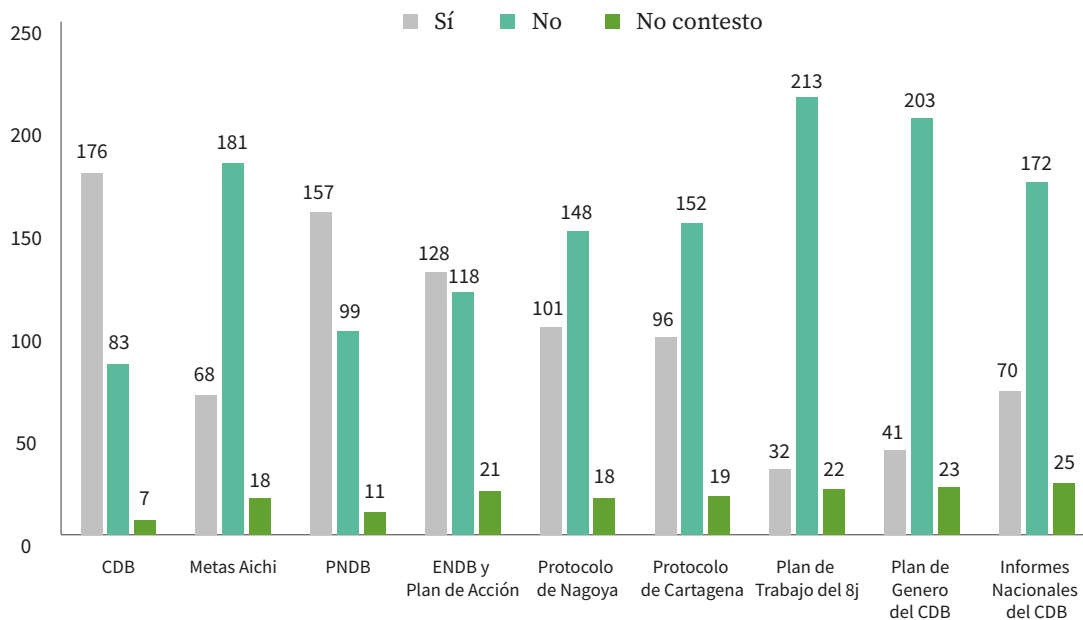


Figura 3. Conocimiento por parte de los participantes sobre distintos instrumentos internacionales y nacionales para la gestión de diversidad biológica.

Por otro lado, a través de la encuesta se obtuvo información respecto a cómo las distintas instituciones han hecho uso de los instrumentos de gestión de la diversidad biológica, por ejemplo, si han integrado el enfoque de género dentro de su quehacer y si a través de estas han promovido la participación plena y efectiva de los pueblos indígenas y comunidades locales a la gestión de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos (Tabla 1).

Tabla 1. Número de instituciones que han hecho uso de los instrumentos para la gestión de la diversidad biológica, y su respuesta en cuanto a si han integrado el enfoque de género y si han promovido la participación plena y efectiva de los pueblos indígenas y comunidades locales.

TEMÁTICA	Sí	No	No respondió
No. de instituciones que utilizan la PNDB, ENDB y Plan de Acción	60	33	21
No. de instituciones que cuentan con instrumentos enfocados a la conservación y uso sostenible de la DB y sus servicios eco-sistémicos	48	47	15
No. de instituciones que han integrado el enfoque de género con la diversidad biológica y servicios eco-sistémicos	54	42	19
No. de instituciones que han promovido la participación plena y efectiva de los pueblos indígenas y comunidades locales a la gestión de la diversidad biológica y servicios eco-sistémicos	62	34	23

3.1.6 Participación en el proceso

En las rondas de diálogo hubo una participación de 104 instituciones representantes de los distintos sectores. En la Figura 4 se muestra el porcentaje y número de instituciones participantes, el detalle del nombre cada una de ellas se encuentra en el **Anexo 1**.

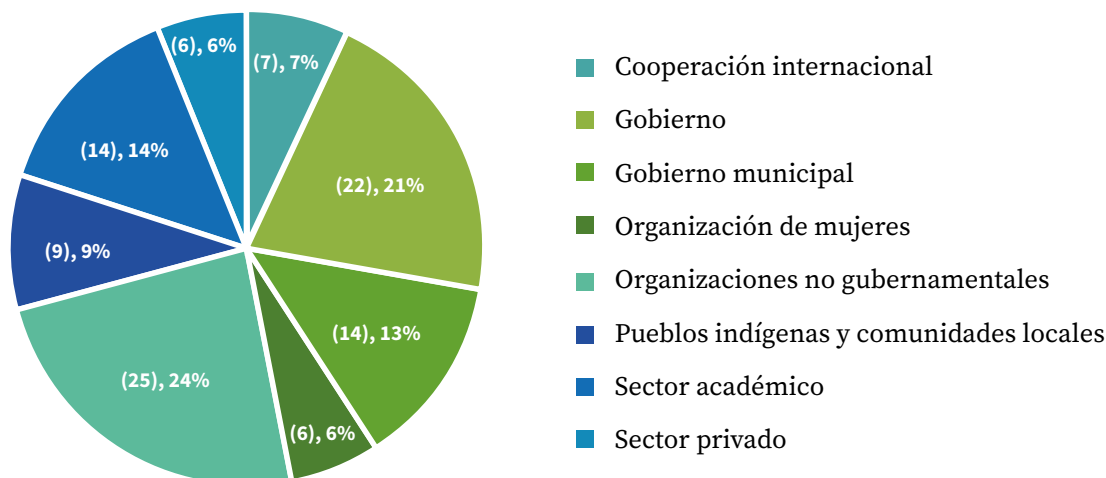


Figura 4. Porcentaje y número de instituciones dividido por sectores participantes en el proceso de construcción del sexto informe nacional del CDB.

Al final del proceso de los diálogos regionales se obtuvo una participación de 267 personas de las cuales, 102 fueron mujeres (38%) y 163 hombres (62%). Adicionalmente, se registró el pueblo de pertenencia de cada participante, en donde se pudo observar que un mayor porcentaje se identificaron como pertenecientes al pueblo mestizo, seguido por el pueblo maya (Figura 5).

nencia de cada participante, en donde se pudo observar que un mayor porcentaje se identificaron como pertenecientes al pueblo mestizo, seguido por el pueblo maya (Figura 5).

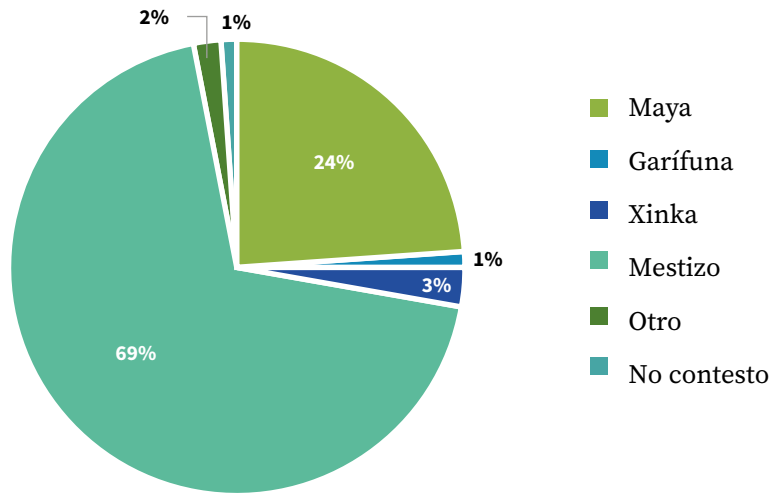


Figura 5. Porcentajes de participantes desagregados por identidad cultural.

Con respecto a la participación e integración de otros sectores en la gestión de la diversidad biológica⁵, a través del proceso de construcción del 6IN, se identificó la participación de instituciones en dife-

rentes temáticas (Figura 6), las cuales se considera necesario incluir en los procesos de gestión de la diversidad biológica de manera integral.

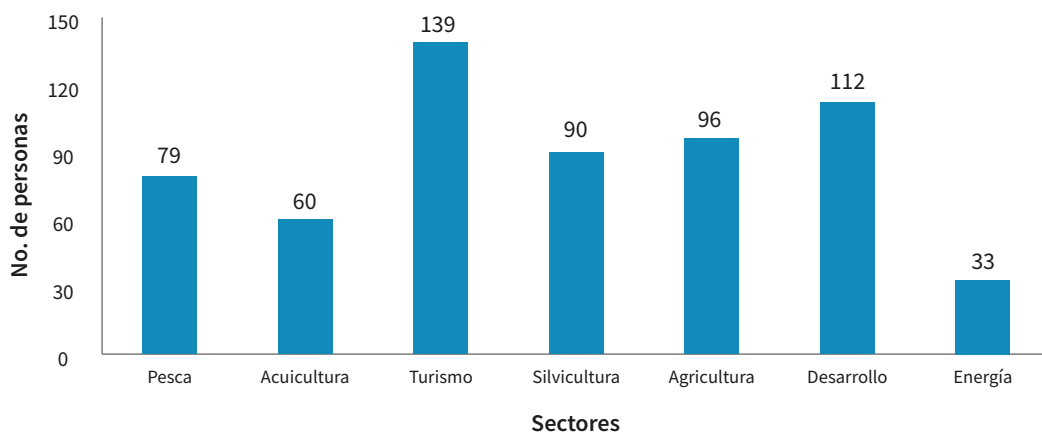


Figura 6. Número de personas que pertenecen a otros sectores vinculados con la diversidad biológica.

⁵ CBD/COP/DEC/XIII/3 16 de diciembre de 2016.

4. MARCO POLÍTICO, LEGAL E INSTITUCIONAL IMPULSADO EN RELACIONES CON LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA; Y ARTICULACIÓN DE ACTORES

En los últimos años se han generado una serie de instrumentos a nivel internacional y nacional con el objetivo, directa o indirectamente, de mejorar la gestión de los recursos naturales, incluyendo la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos que ésta brinda. A continuación, se mencionan algunos de estos instrumentos. Este apartado presenta los avances en los últimos años en relación con lo planteado en la ENDB y su plan de acción en su eje estratégico 1: Institucionalidad territorial y articulación de actores.

4.1. Instrumentos y acuerdos internacionales

A continuación, se muestra un listado de los convenios y acuerdos internacionales ratificados por el gobierno de Guatemala durante los últimos años. Dichos instrumentos vienen a fortalecer la gestión de la diversidad biológica en el contexto legal.

- a. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- b. Acuerdo de París sobre Cambio Climático.

- c. Convenio de Basilea sobre movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.
- d. Convenio de Rotterdam sobre ciertos plaguicidas y productos químicos sujetos a comercio internacional.
- e. Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- f. Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar (CONVEMAR).
- g. Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias.
- h. Convenio de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.
- i. Convenio sobre la Migración de Especies (EMS).
- j. Estrategia Regional Ambiental Marco 2015-2020 (ERAM).

4.2. Legislación nacional

Como parte de la implementación de los convenios internacionales, en los últimos 5 años el Estado de Guatemala ha desarrollado leyes nacionales para el cumplimiento de estos, los cuales se citan a continuación:

- a. 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).
- b. Ley de fomento al establecimiento, recuperación, restauración, manejo, producción y protección de bosques en Guatemala (Ley PROBOSQUE, Decreto 2-2015).
- d. Política Nacional de Bioseguridad de los Organismos Vivos Modificados 2013-2023 (Acuerdo Gubernativo 207-2014).
- e. Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (MARN, 2017a).
- f. Estrategia nacional de restauración del paisaje forestal (Mesa de restauración del paisaje forestal de Guatemala, 2015).
- g. Estrategia Nacional de Investigación Marino Costera ENIMC (SENACYT; RA y PNUD, 2018).
- h. Estrategia Fiscal Ambiental (MINFIN, 2018).

4.3. Políticas y estrategias nacionales

También se han desarrollado políticas y estrategias vinculadas a la gestión de la diversidad biológica y los recursos naturales, las cuales son:

- a. Política Nacional de Cambio Climático (Acuerdo Gubernativo 329-2009) (MARN, 2009).
- b. Política energética 2013-2027 (MEM, 2013).
- c. Reglamento para el manejo de plantaciones y áreas productoras de semilla de pinabete (Acuerdo Gubernativo 198-2014) (CONAP, INAB, UICN, 2016)

4.4. Instrumentos institucionales para la gestión de la diversidad biológica y otros componentes

El CONAP como ente rector de la diversidad biológica, en los últimos años ha desarrollado y/o actualizado alguna normativa importante para la gestión de la diversidad biológica a nivel nacional, a continuación, en la Tabla 2 se presenta una lista de dicha normativa, así como el objetivo de cada una de ellas.

Tabla 2. Políticas institucionales, normativos y manuales del CONAP desarrollados y/o actualizados en los últimos años.

No	Normativo	Objetivo
1	Política de administración conjunta y gestión compartida del SIGAP y áreas naturales de importancia para la conservación de la diversidad biológica en Guatemala. Resolución 01-19-2014 del CONAP.	Organizar y actualizar los procesos de administración conjunta con otras entidades del Estado y sociedad civil, así como respaldar esfuerzos de gestión compartida de áreas protegidas del SIGAP y de importancia para la conservación de la diversidad biológica en Guatemala, a través de otros mecanismos que otorguen certeza jurídica a estos procesos.
2	Normativo para la administración de garantías de recuperación forestal en áreas protegidas. Resolución 10-15-2014 del CONAP.	Definir procedimientos, obligaciones y funciones para la efectiva administración de garantías de recuperación forestal adquiridas por la ejecución de actividades forestales realizadas dentro del SIGAP, de manera que se pueda asegurar la recuperación de la cobertura forestal dentro de los ecosistemas intervenidos.

No	Normativo	Objetivo
3	Propuesta de Política Nacional de Recursos Genéticos y Patrimonio Bio-cultural. Resolución 06-30-2015 del CONAP.	Desarrollar en conjunto con instituciones del Estado de Guatemala, lineamientos y principios sobre los cuales deban desarrollarse gestiones relacionadas a los recursos genéticos y el patrimonio biocultural del país.
4	Normativo para el manejo y funcionamiento de colecciones de fauna silvestre. Resolución 02-14-2015.	Regular el establecimiento, registro, manejo, funcionamiento y limitaciones a que están sujetos los titulares que posean o administren colecciones de fauna. Se definen los tipos de colecciones en: zoológicos, colecciones particulares de fauna, circos, colecciones itinerantes, museos y entidades de investigación.
5	Manual del guardarecursos. Resolución 06-17-2015 del CONAP.	Facilitar la labor del personal operativo del CONAP, mediante el apoyo del trabajo que desarrollan los guardarecursos y estimar el esfuerzo diario que realizan para conservar el SIGAP y la diversidad biológica.
6	Manual de defensa legal del SIGAP y la diversidad biológica de la Nación. Resolución 19-28-2015 del CONAP.	Orientar el proceder institucional con el objeto de fortalecer la defensa legal de las áreas protegidas que conforman al SIGAP y la diversidad biológica de la nación, dentro y fuera de áreas protegidas, a fin de garantizar su conservación, restauración y uso sostenible. Incluye las áreas: constitucional, civil, administrativa, penal e internacional público.
7	Normativo de registro de las ONGs relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente ante el CONAP. Resolución 04-25-2016.	Establecer el procedimiento de registro de las organizaciones no gubernamentales relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente ante el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
8	Política sobre la actividad de visita en áreas protegidas 2015-2025. Resolución 01-08-2015.	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.
9	Normativo para el manejo y conservación de tortugas marinas. Resolución 03-17-2017.	Regular el uso, manejo y conservación de tortugas marinas, promover los mecanismos necesarios de carácter institucional, interinstitucional y con la población en general, para la promoción de playas naturales de anidación de tortugas marinas; especialmente en las áreas marino costeras protegidas y generar los mecanismos legales que correspondan para el correcto cumplimiento de este normativo.
10	Normativo para el manejo, transporte, comercialización y exportación de la producción apícola, en áreas protegidas para pequeños productores 03-17-2018.	Establecer 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.

4.4.1 Instrumentos institucionales generados en ecoturismo y gestión ambiental

En el contexto del proyecto “promoviendo el ecoturismo para fortalecer la sostenibilidad financiera del SIGAP”, se generaron instrumentos legales que apoyan la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, mediante la regulación de actividades de gestión de las áreas protegidas. Algunos de estos instrumentos generados a través de la implementación de este proyecto son: a) reglamento de apoyo a la política de administración conjunta y gestión compartida, b) actualización del reglamento interno de funcionamiento del comité técnico de turismo en áreas protegidas (COTURAP), c) herramienta para la evaluación de potencial turístico de áreas protegidas, d) guía para la elaboración de planes de gestión y manejo de visitantes para el SIGAP, e) guía para la elaboración de planes de negocios para el SIGAP, f) guía práctica para el establecimiento de tarifas por visita en área protegidas, g) estrategia de armonización de instrumentos legales que regulan el desarrollo del ecoturismo en áreas protegidas, entre otros (PNUD y CONAP, 2017).

Otro instrumento institucional generado es el reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental del MARN (Acuerdo Gubernativo 137-2016), que contiene los lineamientos estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el

país (MARN, 2016). Durante 2018 se aprobaron reformas al acuerdo anteriormente citado, por medio del Acuerdo Gubernativo 121-2018, donde se reforman entre otras cosas, el listado taxativo, la actualización y unificación de instrumentos ambientales, los procesos de participación pública y las vigencias de las licencias ambientales (MARN, 2018).

4.5. Acuerdos e instrumentos institucionales en el marco del cambio climático

En el año 2011 se conformó el Grupo de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático (GBByCC) como un foro nacional amplio de diálogo, consulta y construcción de consensos sobre la temática de Reducción de las emisiones por deforestación y degradación de los bosques (REDD+). Este grupo tiene como objeto armonizar las obligaciones derivadas del cambio climático, diversidad biológica y las convenciones de desertificación y contribuir a la política pública. El GBByCC está conformado por representantes de diferentes sectores: gobierno, municipalidades, sector privado, pueblos indígenas y comunidades locales, ONGs y academia (GCI, 2012).

Uno de los procesos más notorios del grupo GBByCC, es la conformación del Grupo de Coordinación Interinstitucional (GCI) enmarcado dentro de un convenio de cooperación técnica entre el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), el Instituto Nacional de Bosques (INAB) y el CONAP. Este convenio tiene como uno de sus objetivos el establecimiento de un mecanismo de coordinación para la armonización de políticas de las institucio-

nes mencionadas y hacer más efectivas las acciones en el territorio nacional para la conservación, manejo y protección de la biodiversidad y los recursos naturales. Además de coordinar la aplicación de políticas en materias de uso, manejo, conservación, gestión y administración de recursos naturales renovables, las cuales serán orientadas, impulsadas y aplicadas para el ordenamiento y desarrollo rural territorial (MARN, MAGA, CONAP e INAB, 2015).

Dentro de los compromisos que implica la conformación del GCI algunos puntos importantes son: 1) promover el consenso entre instancias gubernamentales y municipalidades del país, en la solución a problemas del uso de los recursos naturales, 2) ser un órgano de orientación y coordinación de políticas públicas, planes y acciones sectoriales incluyendo políticas vinculadas a los compromisos internacionales que el país ha ratificado (p. ej. CDB), 3) Propiciar y establecer vínculos de coordinación con otras instancias para consensuar acciones participativas en la gestión nacional y local de recursos naturales renovables, 4) Propiciar vínculos intersectoriales y la integración de políticas de recursos naturales y ambiente con otras políticas públicas relacionadas y coordinadas por otros sectores (MARN, MAGA, CONAP e INAB, 2015).

El GCI jugó un rol importante dentro del desarrollo de la Estrategia nacional de restauración del paisaje forestal, ya que tuvo como misión avalar el proceso de elaboración de dicho instrumento, así como darle el respaldo institucional y político para viabilizar su implementación. En este proceso además es importante mencionar la conformación de la mesa de restauración forestal como un

espacio de articulación interinstitucional e intersectorial que reunió algunos actores como INAB, CONAP, MAGA, MARN, ONGs, municipalidades, pueblos indígenas y comunidades locales, cooperación internacional, sociedad civil, academia y sector privado. La misma estrategia establece como acción principal la articulación de actores (Mesa de restauración del paisaje forestal de Guatemala, 2015).

Por otro lado, en el marco del GCI también se están desarrollando esfuerzos para fortalecer la gobernanza y la gobernabilidad en áreas protegidas a partir del plan de inversión forestal (CIF, 2017). Para ello se han integrado plataformas de gobernanza del sector forestal que incluyen organizaciones de base comunitaria (Alianza forestal nacional, Asociación de Comunidades Forestales de Petén ACOFOP, 48 Cantones de Totonicapán, Red de beneficiarios de los programas de incentivos forestales PINPEP, Utz Che', Fedecovera), ONGs (FUNDAECO, Fundación Defensores de la Naturaleza, Calmecac, FundaLachúa, iniciativas tempranas REDD+, Rainforest Alliance), Organismos internacionales (UICN, FAO, PNUD) y sector privado (gremial forestal, empresas de la industria forestal, banca privada). Otro avance del grupo GCI ha sido su contribución al proceso de construcción de la estrategia REDD+.

4.6. Articulación de actores en el sector forestal, patrimonio cultural y en las zonas marino costeras

Espacios de articulación se han implementado desde algunos sectores y/o territorios específicos, conformado mediante procesos formales o informales y han contribuido en alguna medida a la

gestión de la diversidad biológica. Por citar algunos ejemplos, el INAB, mediante la implementación de los Programas de Incentivos Forestales, ha propiciado espacios de descentralización y articulación de actores para mejorar la gestión de los bosques, esto mediante la firma de 97 convenios con municipalidades para la descentralización de la administración forestal, con lo cual se reportan un total de 281 municipalidades con oficina forestal municipal al año 2017. Además, en el marco de fortalecimiento a la gobernanza forestal local, se ha dado seguimiento con asistencia técnica y/o social a 206 organizaciones, incluyendo principalmente: alcaldías indígenas, comunidades, asociaciones, comités, grupos de mujeres y mancomunidades. Se han fortalecido algunas alianzas mediante cartas de entendimiento como las firmadas con la comunidad de Chuarrancho y con la Asociación Guatemalteca de Alcaldes y Autoridades Indígenas (AGAAI), que pretenden establecer cooperación técnica que permita fortalecer la gestión municipal y comunitaria en el uso y cuidado de los bosques, manejo y conservación de los recursos forestales en territorio de los pueblos indígenas y tierras comunales dentro de la jurisdicción de INAB (INAB, 2017a).

Otro ejemplo de articulación de actores se presenta mediante el Ministerio de Cultura y Deportes (MICUDE) como coadministrador del Parque Nacional Tikal, que ha realizado acuerdos para mejorar la gestión del patrimonio cultural. En el año 2016, el viceministerio de patrimonio cultural y natural suscribió una carta de entendimiento entre el MICUDE, la Universidad de Kanazawa en Japón y la Oficina de representación de la organización de las naciones

unidas para la educación, la ciencia y la cultura, con el fin de conservar y proteger el patrimonio cultural y natural presente en las áreas protegidas bajo la administración del MICUDE. Además, ha establecido acuerdos de cooperación con las comunidades vecinas a Tikal como Zocotzal y Uaxactún para mejorar la gestión del área. También se implementa el Plan de acción de patrimonio mundial para México y América Central (PAMAC) 2018-2023, en el cual se refleja el compromiso como país en la implementación de acciones que permitirán impulsar la conservación y el manejo óptimo del patrimonio cultural y natural (MICUDE, 2018).

En relación al avance para la articulación de actores y el fortalecimiento de la institucionalidad, pero a escala territorial, se presenta con el reciente lanzamiento del programa de gestión integrada marino-costera 2018-2032 PGIMC. Este programa busca articular propuestas de distintos instrumentos de planificación de política pública, de convenios y tratados internacionales a las condiciones de la zona marino-costera para los próximos 15 años. Está orientado a reducir la degradación y pérdida de los ecosistemas marino-costeros, y a aumentar la oferta de bienes y servicios ambientales para el desarrollo sostenible e involucra a varias instituciones de gobierno como MARN, CONAP, MAGA, Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura (DIPESCA), INAB, Oficina de Control de Reservas Territorios del Estado (OCRET), Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Ministerio de la Defensa (MINDEF) por medio de la Dirección General de Asuntos Marítimos (DIGEMAR) y los comandos navales (MARN, 2017b).

Durante los diálogos regionales desarrollados en el proceso de construcción del

6IN, también se detectaron algunos espacios de articulación de actores a nivel regional, muchos de estos espacios carecen de sustento legal formal, pero operan de manera eficiente por interés propio de representantes de diferentes sectores. Por ejemplo, en la costa sur existe un espacio conocido como Red de restauración de la costa sur de Guatemala, el cual está integrado por representantes de gobierno, iniciativa privada, municipalidades y líderes comunitarios.

4.7. Articulación de actores en el marco de la gestión colectiva de bosque comunales y conocimiento tradicional asociados a la diversidad biológica

Para el abordaje de trabajo sobre el Artículo 8 (j) del CDB se conformó en el año 2014, la Mesa de Trabajo sobre el Artículo 8(j) sobre conocimientos tradicionales, este grupo de trabajo está integrada por 11 instancias vinculadas a la temática de biodiversidad, propiedad intelectual, entre otros. El espacio se constituyó para articular acciones interinstitucionales en el marco del Plan de Trabajo sobre el Artículo 8j) del CBD. Las instituciones y organizaciones participantes en el grupo de trabajo 8j son: 1) MINEX, 2) Academia de Lenguas Mayas (ALM), 3) MINECO, 4) Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM), 5) MARN, 6) Defensoría de la Mujer Indígena (DEMI), 7) MINEDUC, 8) Comisión contra la Discriminación y Racismo (CODISRA), 9) Consejo de Mujeres Indígenas y Biodiversidad, 10) Asociación Sotz'íl, y 11) CONAP.

Por otra parte, en el contexto de la gestión colectiva de bosques, en el año 2010 varias entidades firmaron una Carta de Entendimiento para la Cooperación In-

terinstitucional, lográndose institucionalizar el Grupo Promotor de Tierras Comunales, consolidando los esfuerzos de reconocimiento de la gestión colectiva en tierras comunales. Actualmente la plataforma está constituida por 17 instancias, siendo éstas: 1) MARN, 2) CONAP, 3) INAB, 4) CODISRA, 5) FUNDAECO, 6) Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiada (CEMAT), 7) Asociación Ak'Tenamit, 8) Consejo de Mujeres Indígenas y Biodiversidad 9) Asociación Bajareque, 10) Comunidad Indígena Vecinos de la Aldea Chuarrancho del Municipio de Chuarrancho del Departamento de Guatemala -Comunidad Indígena Maya Chajoma, 11) Facultad de Agronomía de la Universidad San Carlos de Guatemala (FAUSAC), 12) Universidad del Valle de Guatemala (UVG), 13) The Nature Conservancy (TNC), 14) Asociación Sotz'íl, 15) Registro de Información Catastral (RIC), 16) Asociación Estoreña para el Desarrollo Integral y su programa de justicia Defensoría Q'eqchi' y 17) Fundación para la Conservación en Guatemala (FCG). Dicho espacio ha consolidado esfuerzo en la elaboración del diagnóstico y estrategia de tierras comunales.

4.8. Articulación y cooperación interinstitucional entre el CONAP y otras entidades

Como parte del proceso de articulación de actores para fortalecer la gestión de la diversidad biológica, también se han desarrollado acuerdos o cartas de entendimiento entre instituciones para el trabajo en conjunto. Como ejemplo, el CONAP como la institución rectora en el tema de diversidad biológica a nivel nacional ha concretado durante los últimos años al menos 15 convenios/cartas de entendimiento interinstitucionales (tabla 3).

Tabla 3. *Cartas/convenios de cooperación entre CONAP y otras entidades en los años 2016 a 2018.*

No.	Instituciones involucradas	Objetivos
1	CONAP/CARE (2016)	Colaboración en materia de gestión de la diversidad biológica, el SIGAP, y de los bienes y servicios, y su papel en la mitigación y adaptación a las amenazas e impactos al cambio climático, acciones que contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades, con prioridad en las regiones del altiplano occidental y el oriente.
2	CONAP/facultad de Ciencias Químicas y farmacia USAC/GIZ (2017)	Desarrollo de capacidades y espacios de discusión del tema de acceso y participación de beneficios que deriven del uso de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos ABS.
3	CONAP/WCS (2017)	Acciones para el manejo, administración y conservación de las áreas protegidas de Petén, con relación a investigación científica, monitoreo biológico, socioeconómico, gobernabilidad, protección ambiental, entre otros.
4	CONAP/MARN (2017)	Fortalecer el sistema de gestión ambiental en proyectos que se pretendan realizar dentro de áreas protegidas y sus áreas de influencia o actividades que impacten a la diversidad biológica.
5	CONAP/Municipalidad Sibinal, San Marcos (2017)	Implementar un programa de monitoreo biológico en el parque municipal Sibinal para apoyar la toma de decisiones sobre el manejo del área.
6	CONAP/Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos (2017)	Implementar un programa de monitoreo biológico en el parque municipal Astillero municipal I y II de San Pedro Sacatepéquez, para apoyar la toma de decisiones sobre el manejo del área.
7	CONAP/Municipalidad de San Marcos (2017)	Implementar un programa de monitoreo biológico en el parque municipal Astillero de San Marcos para apoyar la toma de decisiones sobre el manejo del área.
8	CONAP/Asociación de agricultores ecológicos ASAECO (2017)	Implementar un programa de monitoreo biológico en la zona de veda definitiva volcán Chicabal para apoyar la toma de decisiones sobre el manejo del área.
9	CONAP/Asociación agropecuaria y artesanal para el desarrollo la guadalupana (2017)	Implementar un programa de monitoreo biológico en la reserva natural privada parque ecológico Corazón del bosque para apoyar la toma de decisiones sobre el manejo del área.

No.	Instituciones involucradas	Objetivos
10	CONAP/Municipalidad de Santiago Atitlán (2017)	Implementar un programa de monitoreo biológico en el mirador Rey Tepepul para apoyar la toma de decisiones sobre el manejo del área.
11	CONAP/CUNZAC-USAC (2017)	Implementar acuerdos para el uso de información del Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica -SNIBgt-.
12	CONAP / Asociación Guatemalteca de Mastozoólogos ASOGUAMA (2017)	Colaboración para ejecución de proyecto “apoyo para la preparación del informe nacional provisional sobre la implementación del protocolo de Nagoya en Guatemala”.
13	CONAP/WCS (2018)	Acciones para la implementación del proyecto conservación de la biodiversidad en el sur este del parque nacional Laguna del Tigre (PNLT) de la RMB.
14	CONAP/Asociación para el desarrollo sostenible del territorio Yaxhá ASODESTY (2018)	Establecer mecanismo de prestación de servicios turísticos temporal, que brinde oportunidades a las comunidades aledañas al Parque Nacional Yaxhá, Nakum, Naranjo y su área de influencia, como una alternativa de desarrollo local.
15	CONAP/Autoridad para el manejo sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán AMSA (2018)	Coordinación y colaboración para el fomento de la conservación del medio ambiente y de la diversidad biológica, así como unificación de esfuerzos y acciones que contribuyan a mitigar las amenazas o los efectos que traen los cambios climáticos.

4.9. Acuerdos y estrategias de instituciones no gubernamentales

También existen algunos casos de convenios para el beneficio de la conservación y uso sostenible por parte del sector privado. Por ejemplo, La ONG FUNDAECO, como coadministrador de áreas protegidas reconocida por el CONAP, ha establecido algunos convenios de cooperación para la conservación con algunas comunidades como:

1. El convenio de cooperación para la implementación del proyecto “protección de recursos naturales y especies endémicas amenazadas de la Reser-
2. El convenio de Cooperación para la protección de los recursos naturales y especies endémicas amenazadas de la

va para la Conservación de Anfibios, Finca La Firmeza”. Dicho convenio fue suscrito entre la ONG y la comunidad de San José Bonanza, municipio de Morales Izabal, cuyo objetivo es que la comunidad implemente acciones específicas del proyecto, a través del plan de trabajo semestral que se elabore. El convenio fue firmado desde el año 2013.

Reserva para la Conservación de Anfibios La Firmeza y Santa Elisa, Sierra Caral; suscrito entre la ONG y la comunidad de Nuevo San José, Morales Izabal. El objetivo del convenio es que la comunidad implemente acciones específicas del proyecto: “deforestación evitada, conservación de la biodiversidad y desarrollo comunitario sostenible en los bosques del corredor del Caribe de Guatemala”, específicamente en actividades de control y vigilancia para evitar la deforestación de los bosques de la reserva; así como también actividades que faciliten el acceso de turistas al eco albergue como un mecanismo de ingreso financiero. El convenio fue firmado del

2015 al 2017.

3. Asimismo se han desarrollado espacios de articulación de actores entre organizaciones locales de Huehuetenango y esta ONG, para el manejo de áreas de importancia para la conservación en el departamento de Huehuetenango (Ver estudio de caso 1).

Por otro lado, por parte del sector privado, la gremial de palmicultores de Guatemala GREPALMA, publicó en el 2018 su política ambiental y de cambio climático, como un instrumento que pretende orientar las acciones del gremio respecto a dicha temática (ICC, 2018).

Estudio de caso 1: La Reserva del niño dormido en el occidente de las tierras altas de Guatemala

*Por Carlos Vásquez-Almazán
FUNDAECO*

En el corazón de las tierras altas occidentales de Guatemala, varias comunidades indígenas se refieren a las salamandras como el “niño dormido” en su idioma local. Es aquí, en el norte de la Región de Huehuetenango, que los conservacionistas locales de la Fundación para el Eco Desarrollo y Conservación (FUNDAECO) se unieron junto con académicos y conservacionistas de todo el mundo para establecer **“Yal Unin Yul Witz”** o (**“Niño dormido Entre los Cerros”** en el idioma maya q’anjob’al), una reserva destinada a proteger algunos de los más diversos ecosistemas de Guatemala y todas las especies de flora y fauna que llaman a ésta área su hogar. La región es un punto caliente de biodiversidad y sirve como refugio para animales endémicos amenazados y especies de plantas, como el abeto en peligro de extinción de Guatemala (*Abies guatemalensis*), el Pavo de Cacho en peligro de extinción (*Oreophasis derbianus*), los vulnerables crácidos de tierras altas (*Penelopina nigra*) y el amenazado resplandeciente Quetzal (*Pharomachrus mocinno*).

Monitoreos en la reserva han identificado poblaciones relativamente saludables y actividades de reproducción de muchas especies de ranas. Actualmen-

te, 10 especies de anfibios vulnerables, en peligro o en peligro crítico se encuentran en la reserva de *Yal Unin Yul Witz*:

- Rana arborícola de Morelet (*Agalychnis moreletii*)
- Rana escondida de Xucaneb (*Craugastor xucanebi*)
- Rana Arborícola de Guatemala (*Ecnomiohyla minera*)
- Rana arborícola de Perkins (*Exerodonta perkinsi*)
- Rana pulgar espinoso de Ixil (*Plectrohyla ixil*)
- Rana pulgar espinoso de Hartweg (*Plectrohyla hartwegi*)
- Rana de quebradas de Copan (*Ptychohyla hypomikter*)
- Rana arborícola de bromelias (*Bromelohyla bromeliacia*)
- Salamandra de Müller (*Bolitoglossa mulleri*)
- Gran sapo coronado (*Incilius macrocristatus*)

También es posible encontrar plantas endémicas, insectos, reptiles, incluyendo la hermosa y vulnerable víbora de las palmas (*Bothriechis aurifer*). La primera expedición de aves en el área ha revelado ocho especies migratorias neotropicales/Neárticas y nueve especies endémicas residentes.

A principios de la década de 1970, los científicos de la Universidad de California en Berkeley llevaron a cabo estudios de anfibios y reptiles en la zona. Durante esa expedición, los científicos descubrieron dos nuevos géneros de salamandras; varias especies endémicas, incluyendo la salamandra en Peligro Crítico *Bradytriton silus*, en Peligro *Nyctanolis pernix*; y la de Datos Deficientes *Bolitoglossa jacksoni*, una salamandra perdida para la ciencia desde su descubrimiento original y vuelta a encontrar en 2017 dentro de la reserva.

EL HOGAR PERFECTO PARA LA VIDA SILVESTRE

Esta reserva ecológica fue el lugar ideal para establecer una localidad para proteger estas especies de anfibios y su hábitat únicos a perpetuidad. El departamento de Huehuetenango contiene la mayor cobertura de los bosques de coníferas en el país, además de hoja ancha y bosques mixtos. Es un área que contiene una gran diversidad de ecosistemas, desde los humedales ribereños y bosques secos tropicales, a bosques tropicales húmedos, sumideros kársticos, bosque montano y páramos subalpinos. Estos tipos diferentes de ecosistemas rodean la Reserva ecológica *Yal Unin Yul Witz*. Las elevaciones oscilan entre los 1.000 metros a 1.770 metros sobre el nivel del mar. El Río *Yul Witz* (o entre “Cerros”) se cruza con la reserva, la atraviesa y ayuda a proporcionar las condiciones naturales que soportan los distintos tipos de hábitat.

La reserva está situada dentro de un sitio de la Alianza para la Cero Extinción (AZE), en la montaña de Los Ángeles, cerca de la ciudad de Santa Cruz Barillas, al norte de Huehuetenango. Es parte de la vertiente Caribe de la Sierra de

los Cuchumatanes, junto a unos pocos kilómetros de la frontera con México y la selva Lacandona. Es una de las regiones más húmedas de Guatemala (alrededor de 5.000 mm de precipitación al año), que crean las condiciones de humedad únicas para muchas especies que, como resultado, son especialmente sensibles a los cambios en sus ecosistemas. La Montaña de Los Ángeles es también el sitio de un proyecto conjunto, “Canje de Deuda por Naturaleza”, entre los gobiernos de Guatemala y los Estados Unidos y dos ONG, Conservación Internacional y The Nature Conservancy.

PIES EN EL SUELO

Con menos de un año desde el establecimiento formal de la reserva, están empezando estudios e investigaciones sobre el terreno. Actualmente, FUNDAECO está tomando la delantera en dos estrategias fundamentales para complementar los esfuerzos regionales para la reserva. En primer lugar, la organización local tiene como objetivo ampliar la propiedad de conservación de la zona de montaña cercana inundada, una magnífica y rara área abierta que es un paraíso para los anfibios y aves, tanto residentes como migratorias. La segunda estrategia consiste en ampliar la zona de la Reserva con las elevaciones más altas en el lado noreste de la montaña El Quetzal, para proteger la cuenca del río Yul Witz que corre a través de la Reserva. FUNDAECO está llevando a cabo actividades de gestión inicial y la construcción de un refugio de montaña que servirá como base para apoyar la gestión en general, y actividades biológicas de investigación y de vigilancia. La organización ha incorporado recientemente un administrador de la reserva para centrarse en extensión a la comunidad con los líderes locales y propietarios privados y garantizar su apoyo y participación en la implementación de estrategias sostenibles para la protección del hábitat y desarrollo sostenible de la comunidad.

Las acciones planteadas en este estudio de caso contribuyen a las Metas de Aichi 1, 11, 12 y 18.



De izq. a der. *Bolitoglossa jacksoni*, *Plectrohyla hartwegi*, *Nyctanolis pernix*.
Fotografías: Carlos Vásquez-Almazán.



Reserva *Yal Unin Yul Witz* (YUYW). Fotografía: Carlos Vásquez-Almazán

Agradecimientos: Los fondos para trabajo de campo fueron proporcionados por el Fondo para la Conservación de los Bosques Tropicales (FCA), el Fondo de Conservación de Especies Mohamed bin Zayed y el Museo de Historia Natural/USAC (MUSHNAT). Apoyo a la creación de la Reserva fue proporcionada por: Alianza para la Supervivencia de Anfibios, Global Wildlife Conservation, Andrew Sabin y la Fundación Familia Andrew Sabin, Rainforest Trust, el Fondo Internacional para la Conservación de Canadá y World Land Trust- Reino Unido. Un agradecimiento especial a Paul Elias y el príncipe Hussain Aga Khan, que visitó la Reserva en 2014.
Por más información contactar: www.fundaeco.org.gt; c.vasquez@fundaeco.org.gt

5. PROGRAMAS, INICIATIVAS Y PROYECTOS PARA LA GESTIÓN EFECTIVA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Mediante el proceso de construcción del 6IN se recopiló información para brindar un panorama general del estado de la diversidad biológica a nivel nacional, con algunos ejemplos para algunas regiones/ecosistemas específicos. Las fuentes de información recopilada son bibliográficas, así como, información obtenida mediante los diálogos regionales desarrollados en el país, sobre algunas acciones que realizan los diferentes sectores involucrados en la gestión de la diversidad biológica, abordando desde los procesos de generación de conocimiento, los mecanismos de conservación *in situ* y *ex situ*, procesos de planificación del territorio, y el uso sostenible que se le da a algunos componentes de la diversidad biológica, hasta acciones de sensibilización para la conservación de la diversidad biológica, por medio de la divulgación.

Este apartado documenta los avances en la implementación de la ENDB y su plan de acción, principalmente con relación a la estrategia dos: Conciencia y Valoración; y la estrategia tres: Paisajes productivos sostenibles y planificación territorial para la conservación.

5.1. Estado de la diversidad biológica

Uno de los indicadores más importantes para conocer el estado de conservación de especies dependientes de bosques es la cobertura forestal del país. Un análisis realizado sobre los cambios del uso de la tierra para el período 2001-2010 refleja que se han mantenido 3,122,830 hectáreas de tierras forestales con cobertura, lo que representa aproximadamente el 29% del territorio nacional (GIMBUT, 2014).

Tomando como base la información más actualizada sobre la cobertura forestal de Guatemala, disponible en el Mapa de Cobertura Forestal 2016 y su Dinámica Forestal 2010-2016, la cobertura forestal estimada en Guatemala se ha reducido de un 33.9% en el año 2010, a un 33% para el año 2016, estimándose la cobertura forestal del país para el 2016 en 3,574,244 hectáreas (figura 7) (INAB, CONAP, MAGA, MARN, UVG, URL, 2019).

Entre los años 2001-2010 se estimó la pérdida de bosques en 1,034,622 hectáreas,

Dicho análisis presenta también, cambios en la cobertura del país a lo largo del tiempo. En la tabla 4 se pueden observar estos cambios; se puede apreciar que entre el año 2001 al 2006 hubo un porcentaje de pérdida de bosque del -7.22%. Mientras que del año 2006 al 2010 hubo un porcentaje de pérdida del bosque de -3.78%.

Por otro lado, el área destinada a agricultura aumentó un 4.55% entre el 2001 y el 2006; y 1.92% del 2006 al 2010. Las plantaciones de palma de aceite (o también

conocida en el país como palma africana) ha sido el cultivo con mayor aumento en hectáreas, representando un considerable aumento en 141% del 2001 al 2006 y 68% del 2006 al 2010.

El área destinada a asentamientos humanos ha ido en incremento en un 30% del año 2001 al 2006; mientras que se ha incrementado en un 24 % del 2006 al 2010. En la figura 8 pueden apreciarse las tendencias entre 2001 al 2010 del cambio de cobertura de bosque, cultivos y asentamientos humanos.

Tabla 4. Cambios en las áreas cubiertas por diferentes usos del suelo (unidades) entre 2001-2010 (GIMBUT, 2014).

Unidades	Área 2001 (Ha)	Área 2006 (Ha)	Área 2010 (Ha)	Cambio en el área 2001-2006 (Ha)	% del cambio 2001-2006	Cambio en el área 2006-2010 (Ha)	% del cambio 2006-2010
BOSQUE TOTAL*	4,083,833	3,789,098	3,646,006	-294,735	-7.22	-143,092	-3.78
Agricultura anual, pastos cultivados y naturales	5,991,044	6,261,194	6,370,859	270,150	4.51	109,665	1.75
Agricultura perenne (hule)	27,354	33,613	37,220	6,259	22.88	3,608	10.73
Agricultura perenne (café)	364,758	350,482	331,277	-14,276	-3.91	-19,205	-5.48
Agricultura perenne (palma de aceite)	20,708	49,937	84,265	29,229	141.15	34,328	68.74
AGRICULTURA TOTAL	6,403,864	6,695,226	6,823,621	291,362	4.55	128,395	1.92
Humedales	132,449	133,369	135,262	920	0.69	1,893	1.42
Asentamientos	39,105	51,084	63,570	11,979	30.63	12,486	24.44
Otras tierras	4,122	4,110	4,366	-12	-0.29	256	6.23
Agua	225,093	211,235	211,291	-13,859	-6.16	56	0.03
Sin información	435	4,780	4,782	-4,345		2	0.04

*Según la clasificación utilizada en el documento de referencia (GIMBUT, 2014), la categoría bosque incluye: Bosque seco, bosque montano seco, bosque húmedo con estación seca corta, bosque montano húmedo y bosque muy húmedo.

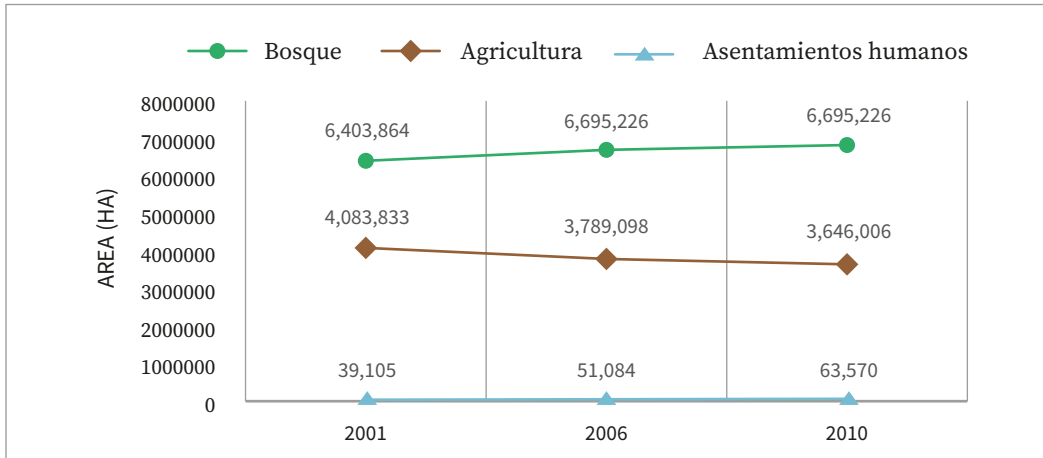


Figura 8. Tendencias de la cobertura del suelo entre 2001 a 2010 para tres diferentes usos: **1) Bosque:** incluye Bosque seco, bosque montano seco, bosque húmedo con estación seca corta, bosque montano húmedo y bosque muy húmedo. **2) Agricultura:** incluye agricultura anual, pastos cultivados y naturales, y agricultura perenne (hule, café, palma de aceite) y **3) asentamientos humanos** (GIMBUT, 2014).

Según datos disponibles para el año 2012, Guatemala contaba con una superficie de cobertura forestal de 3.6 millones de hectáreas equivalentes al 33.7 % del territorio nacional. La mayor cobertura se encuentra ubicada en el norte del país, en el departamento de Petén, la franja transversal del norte, que abarca los departamentos de Huehuetenango, Quiché, Alta Verapaz, Sierra de las minas y toda la cadena volcánica del país, desde el departamento de San Marcos hasta la parte alta de Santa Rosa (GIMBUT, 2014).

Para el año 2015, el INAB y CONAP (Figura 10), elaboraron el mapa forestal por tipo y subtipo de bosque, y se realizó una clasificación de cobertura a nivel de toda la superficie del país, donde se muestra que la clase de bosque que mayor superficie ocupa es el bosque latifoliado con 21,754,534 ha equivalentes a 25.52% del territorio nacional (Tabla 5 y figura 11), representado en los departamentos de Petén, Alta Verapaz e Izabal donde principalmente se encuentra ese tipo de bos-

que; mientras que los bosques de coníferas se encuentran principalmente en los departamentos de Quiché (58,090 ha) y Huehuetenango (47,608 ha). En el caso de los bosques mixtos (4.84%), la mayor superficie se encuentra en el departamento de Huehuetenango y Quiché. Entre los tipos de bosque con menos cobertura en el país están: los humedales con bosque siendo solo 7,405 ha (0.07%) y el bosque de mangle con 25,089 ha (0.23%), siendo estos últimos los más amenazados.



Cuchumatanes. Fotografía por Melisa Ojeda.

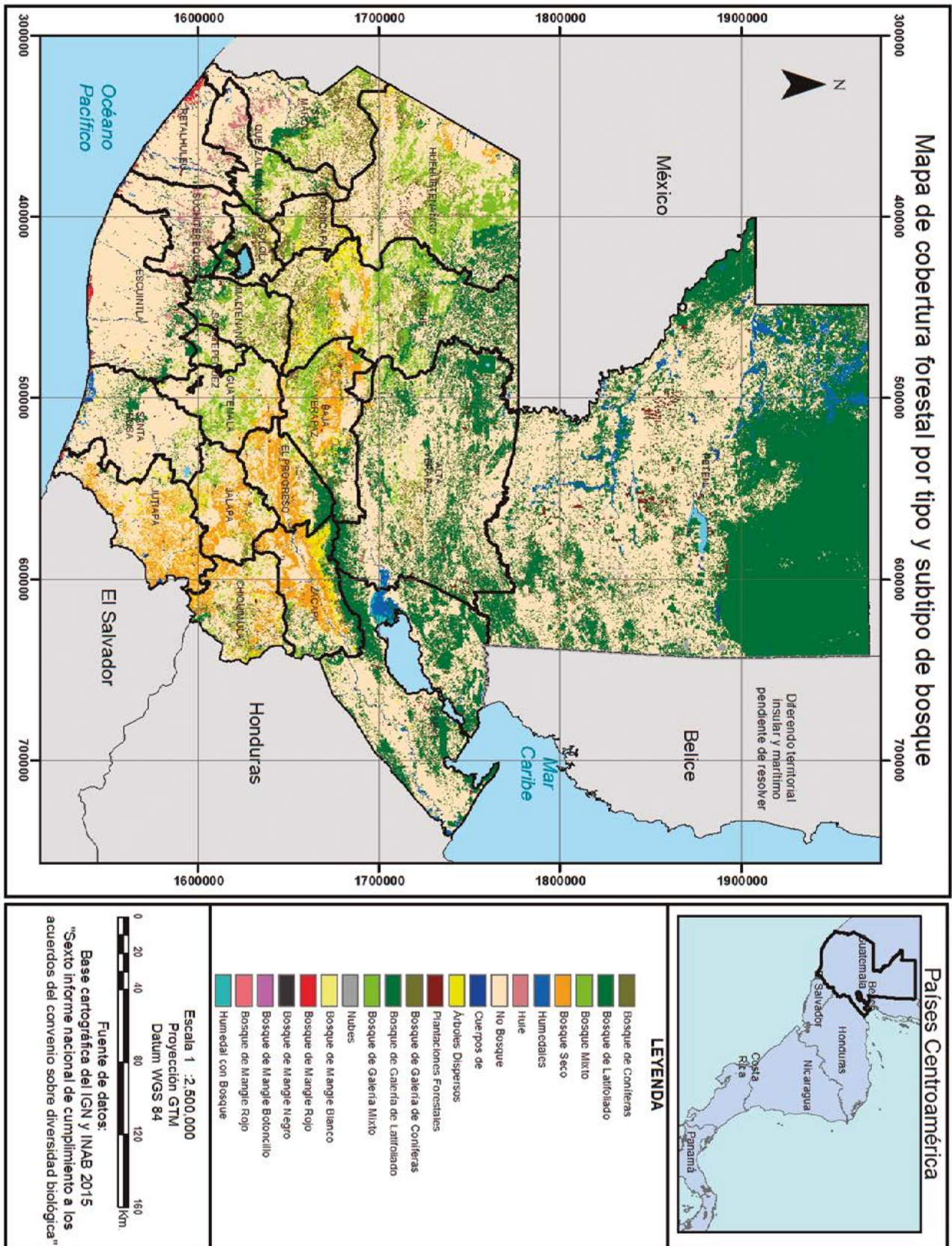


Figura 10. Mapa de subtipos y tipos de bosque (INAB y CONAP, 2015).

Tabla 5. Tipo de cobertura forestal, superficie y porcentaje de área a nivel del país (INAB y CONAP, 2015)

Tipo de Cobertura	Superficie (ha)	% de la superficie del país
Bosque de coníferas	297,982	2.76
Bosque latifoliado	2,754,534	25.52
Bosque Mixto	522,028	4.84
Bosque seco	411,016	3.81
Humedales	127,572	1.18
Plantaciones de Hule	54,544	0.51
Árboles dispersos	122,073	1.13
Plantaciones forestales	67,929	0.63
Bosque de galería	36,398	0.34
Bosque de mangle	25,089	0.23
Humedal con bosque	7,405	0.07
No bosque	6,228,642	57.71
Cuerpos de agua	90,923	0.84
Nubes	46,079	0.43
Total	107,922,150	100

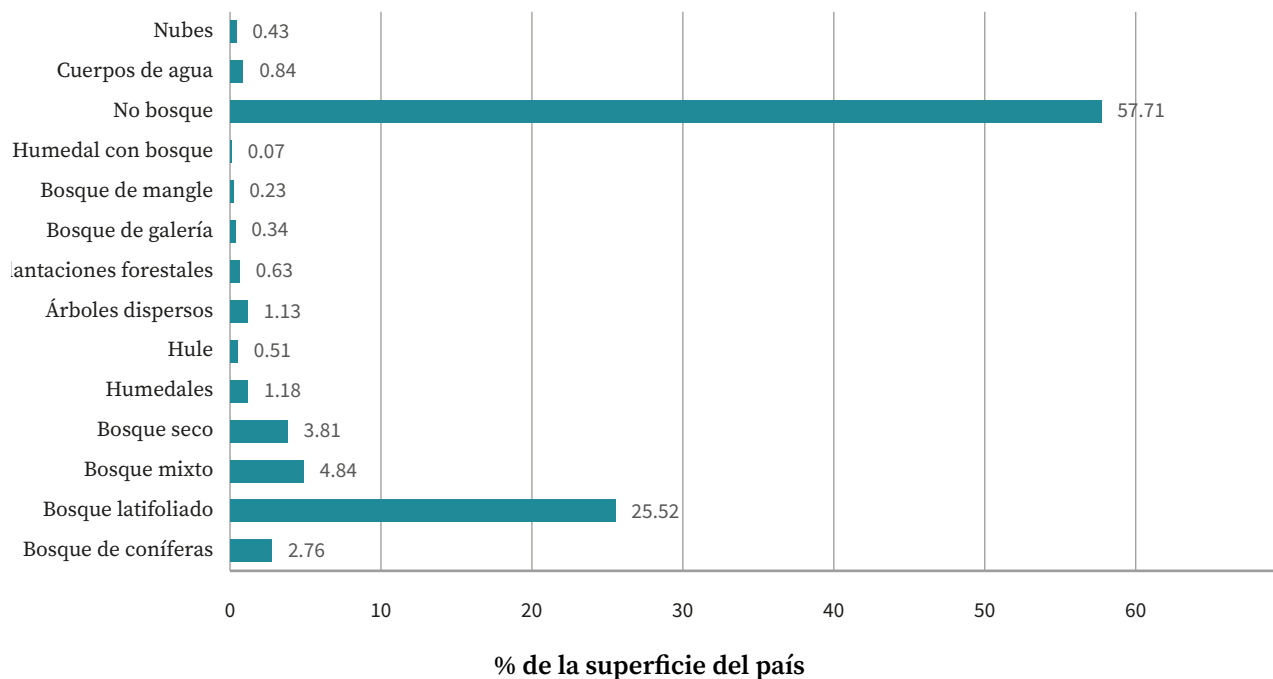


Figura 11. Porcentaje de cobertura nacional de los diferentes tipos de bosque según la clasificación de INAB y CONAP (2015).

En términos anuales, la pérdida anual bruta asciende a 122,985 hectáreas y la ganancia anual bruta a 104,635 hectáreas, lo cual resulta en una pérdida anual neta de 18,350 hectáreas. Con estos datos y su tendencia a través del tiempo, es posible inferir que la cobertura boscosa para el año 2018 es de 3,537,544 hectáreas, que equivale a un 32.68% del territorio nacional, aunque no se cuenta con datos oficiales respecto a este año (INAB, CONAP, MAGA, MARN, UVG, URL, 2019).

Las principales causas de pérdida de bosques reportadas en el estudio del Mapa de Cobertura Forestal 2016 y su Dinámica Forestal 2010-2016 son la proliferación de asentamientos ilegales, actividades económicas, formas diversas de agricultura insostenible, ganadería, explotación forestal e incendios forestales (figura 9) (INAB, CONAP, MAGA, MARN, UVG, URL, 2019). Datos proporcionados por la Dirección de Manejo de Bosques y Vida Silvestre del CONAP, indican que durante el 2018 se reportaron 206 incendios dentro de áreas protegidas, los cuales afectaron 2,661.98 hectáreas, de las cuales las áreas más afectadas son la Reserva de Biosfera Sierra de la Minas; la Reserva de Biosfera Maya, principalmente la zona de amortiguamiento y el Complejo III del Sur de Petén; y la Reserva de Usos Múltiples de la Cuenca del Lago de Atitlán.

En lo que respecta al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), se estima que hasta el año 2016, el SIGAP representa aproximadamente el 31% del territorio nacional, alberga el 17% de la cobertura forestal de Guatemala, el otro 16% de la cobertura boscosa del país se encuentra fuera de áreas protegidas, lo que hace del SIGAP el principal mecanismo para la conservación y el uso sostenible de la

diversidad biológica del país, reflejado en que más de la mitad de la cobertura forestal de Guatemala persiste en menos de un tercio del país (INAB, CONAP, MAGA, MARN, UVG, URL, 2019).

5.2. Conocimiento de la diversidad biológica

En cuanto al conocimiento de la diversidad biológica, se ha producido información en el territorio nacional que brinda mejor comprensión. Algunas de las publicaciones que pueden ser consultadas como referencia para tener un acercamiento al conocimiento más reciente sobre la diversidad biológica de algunos taxones, se mencionan las publicaciones del libro Biodiversidad de Guatemala en sus volúmenes I y II (Cano, Biodiversidad de Guatemala volumen I., 2006), (Cano y Schuster, 2012).

El Centro de Datos para la Conservación (CDC) del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) cuenta con una base de datos con registros de las especies presentes en Guatemala según informes de los años 2012 a 2017 (tabla 6). La información recopilada en estos informes incluye referencias bibliográficas accesibles, información de colecciones biológicas de los herbarios BIGU y USCG, index seminum y aportes de investigadores asociados al CECON (CDC, 2012) (CDC, 2014) (CDC, 2015) (CDC, 2017) (CDC, 2018).

Tabla 6. Especies reportadas en la base de datos del Centro de Estudios Conservacionistas de la USAC, en los años 2012 a 2017.

Año	No. de especies	Grupos incluidos (No. de especies por cada grupo)
2012	17997	Protistas (20), hongos (324), briofitas (514), plantas vasculares (10,855), fauna (6,284)
2013	18384	Protistas (20), hongos (367), briofitas (514), plantas vasculares (11,792), fauna (5691)
2014	18384	Protistas (20), hongos (367), briofitas (514), plantas vasculares (11,792), vertebrados (1881), invertebrados (3810)
2015	18350	Protistas (20), hongos (367), briofitas (514), plantas vasculares (11,800), vertebrados (1839), invertebrados (3810)
2016	18274	Hongos (367), flora (11,810), vertebrados (1,737), invertebrados (4360)
2017	18285	Hongos (367), flora (11,819), vertebrados (1738), invertebrados (4361)

En Guatemala, existen diferentes instituciones que poseen colecciones biológicas que registran un componente importante de la historia natural y del avance en el conocimiento de la diversidad biológica del país. La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Escuela de Biología, ostenta entre las más grandes y completas de Guatemala, con colecciones de mamíferos, aves, herpetofauna y otros vertebrados, así como una amplia colección entomológica y otros invertebrados. También cuenta con el Herbario BIGU, el cual inició sus investigaciones en 1982, y ahora cuenta con registros de aproximadamente 12,000 especies botánicas y otras relacionadas, incluyendo hongos. Por su parte el Centro de Estudios Conservacionistas, también de esta facultad, administra y coordina el Jardín Botánico CECON- USAC, que cuenta con colecciones botánicas vivas, integradas por el Jardín Botánico y el *Index*

Seminum, y colecciones botánicas herborizadas en el Herbario USCG, el cual es el más antiguo del país, fundado en 1,923; se enfoca en la exploración botánica del país, considerando aspectos referentes a la taxonomía, sistemática, ecología, biogeografía, plantas útiles y etnobotánica; hasta la fecha alberga al menos 45,000 registros botánicos y hongos de Guatemala⁶.

El Jardín Botánico está abierto al público, y apoya la sensibilización sobre diversidad biológica, contando con visitantes de escuelas, investigadores y turistas. Como parte del Jardín Botánico se encuentra la Unidad de Investigación para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad que entre otras, ha desarrollado acciones para mejorar el conocimiento de las abejas nativas, en donde gran parte de la información se concentra dentro de la Colección de Abejas Nativas de Guatemala, con más de 20,000 especímenes y

⁶ Acceder a más información sobre el Jardín Botánico de USAC y otras Colecciones biológicas en <http://chmguatemala.gob.gt>.

donde se reportan 5 familias, 78 géneros y 376 especies de abejas (CONAP, FAO y MAGA, s.f.). Además, se ha generado información sobre los servicios ecosistémicos proporcionados por estas especies polinizadoras; y se han logrado clasificar a las especies, sus productos y el manejo que reciben de los meliponicultores. También se han identificado las especies de plantas visitadas por las abejas, que corresponden a 54 familias de plantas, siendo las más abundantes las familias Asteraceae y Fabaceae (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

La Universidad del Valle de Guatemala (UVG), cuenta con el Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad (CEAB), busca soluciones a la problemática ambiental de Guatemala, con un enfoque integral e interdisciplinario, bajo un concepto de equidad y respeto a la vida. Cuenta con dos líneas de trabajo, la Investigación Ambiental y la Investigación en Biodiversidad. La Investigación Ambiental inició en 1972 y, desde su creación, genera, recopila y comparte información ambiental con calidad científica y respeto a la multiculturalidad del país, estableciendo diálogos con varios sectores en la búsqueda de un adecuado manejo de los recursos naturales. Para la Investigación en Biodiversidad, el CEAB cuenta con el Herbario (UVAL) y el Laboratorio de Entomología Sistemática. Ambos están abiertos al público e inscritos oficialmente como colecciones de referencia desde la década de los noventa. El herbario cuenta con 19,700 especímenes registrados e identificados, entre helechos, gimnospermas y angiospermas. El Laboratorio de Entomología Sistemática,

cuenta con más de 100,000 especímenes de artrópodos curados en perfectas condiciones⁷.

Relacionado con el conocimiento de especies vegetales, en el año 2016 se publicó el libro “Plantas mesoamericanas subutilizadas en la alimentación humana”. El documento presenta un compendio de más de 40 especies vegetales con importancia para seguridad alimentaria, muchas de las especies seleccionadas son nativas de Guatemala, poco conocidas y con alto potencial alimenticio, y también se presentan algunas especies introducidas en tiempos prehispánicos. Además, hay información para cada especie como: descripción, distribución, origen y usos en alimentación humana con contenido nutricional y formas de preparación (Azurdia, 2016). Esta publicación se une a otras relacionadas, que apoyan el uso de especies nativas como recurso alimenticio, incluyendo también recetas de cocina, para concientizar al lector sobre la valoración de estas especies como un servicio de la diversidad biológica.

Con relación a los recursos fitogenéticos, se ha generado conocimiento sobre parientes silvestres de distintas plantas cultivadas de alta importancia en el sector agrícola. Dentro de las principales especies con parientes silvestres para el país se pueden mencionar: el maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus* L. spp.), papa (*Solanum tuberosum* L.), aguacate (*Persea* Mill. spp.), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), camote (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) y anona (*Annona* L. spp.) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

⁷ Más información sobre CEAB y colecciones Biológicas <http://uvg.edu.gt/investigacion/ceab/>

Para la región norte del país, ha habido un mayor esfuerzo por describir la diversidad biológica, debido a que es el continuo de bosque más grande a nivel nacional y en el que ha habido aprovechamiento sostenible de especies vegetales maderables de alto valor comercial como: caoba (*Swietenia macrophylla* King), cedro (*Cedrela odorata* L.), santa maría (*Calophyllum brasiliense* Cambess.), pucté (*Terminalia buceras* (L.) Wright), danto (*Vatairea lundellii* (Standl.) Killip), malerio (*Aspidosperma stegomeris*), manchiche (*Lonchocarpus castilloi*) y ronrón (*Aspidosperma stegomeris* (R.E.Woodson) R.E.Woodson). También se localizan en esta región especies no maderables como la pimienta gorda (*Pimenta dioica* (L.) Merr.) y especies vegetales importantes para alimentación de la fauna como el jocote jobo (*Spondias mombin* Jacq.), escobo (*Cryosophila stauracantha* (Heynh.) R.J.Evans), chacaj (*Bursera simaruba* Sarg.), copal (*Protium copal* Engl.), cedrillo (*Guarea glabra* Vahl), ramón (*Brosimum alicastrum* Sw.), tzol (*Blomia prisca* (Standl.) Lundell), canisté (*Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni), chicozapote (*Manilkara zapota* (L.) P.Royen), yaxnic (*Vitex gaumeri* Greenm.), guaya (*Melicoccus oliviformis* Kunth), coloc (*Talisia floresii* Standl.) y cedrillo hoja ancha (*Trichilia montana* Kunth) (CONAP-DGCPN, 2015) citado por (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

5.2.1 Mecanismos para la generación de conocimiento

A nivel nacional se generan diversos procesos para fomentar la generación de conocimiento sobre la diversidad biológica, así como sistematizar y divulgar la infor-

mación. Uno de estos procesos se inició en el año 2016 mediante la implementación del Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica de Guatemala (SNIBgt), el cual tiene como objetivo integrar la información sobre diversidad biológica nacional mediante un sistema eficiente y de libre acceso, que permita identificar vacíos de información, nuevas líneas de investigación, y líneas base para apoyar la toma de decisiones en la gestión de la diversidad biológica, así como apoyar en el desarrollo de estrategias y políticas para la valoración, conocimiento, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, para toma de decisiones con fundamentos científicos (CONAP, 2017a).

El SNIBgt está conformado por una red de proveedores en colaboración entre el CONAP e instituciones nacionales e internacionales que resguardan información sobre diversidad biológica, tales como colecciones biológicas, museos de historia natural, herbarios, centros de documentación biológica, jardines botánicos, bancos de germoplasma, incluidas entidades que manejan información proveniente de microorganismos, tejidos cultivados y recursos genéticos de plantas, animales y otros. El SNIBgt forma parte del Mecanismo de Intercambio de Información sobre Diversidad Biológica, CHM Guatemala (<http://chmguatemala.gob.gt/>) (CONAP, 2017a)⁸, el cual funciona desde hace ya más de 13 años, y ha recibido dos reconocimientos consecutivos por los progresos realizados, de parte de la Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica, durante la COP13 en México, 2016; y COP14 en Egipto en 2018.

⁸ www.chmguatemala.gob.gt/

En este mismo sentido, el CDC⁹ de CECON-USAC cuenta también con un sistema de acopio de información científica sobre los aspectos biológicos de las plantas, animales y ecosistemas que están presentes en el país. Esta información puede ser utilizada para la toma de decisiones sobre el manejo y conservación de los bienes y servicios ambientales. A través de este portal, esta información se pone a la disposición de los usuarios para que pueda ser utilizada en el acervo del conocimiento y la educación ambiental, por medio de la cual los guatemaltecos y personas de otras nacionalidades, puedan reconocer y valorar nuestros tesoros naturales.

Otra medida que fomenta la generación de conocimiento sobre diversidad biológica es la creación de la Estrategia Nacional de Investigación Marino Costera (ENIMC), la cual fue un esfuerzo conjunto entre varias organizaciones, liderada por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) y el MARN. Dicha estrategia responde a varias políticas y planes nacionales e internacionales incluyendo la ENDB y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre otros (SENACYT; RA y PNUD, 2018).

La construcción de esta estrategia de investigación se desarrolló como parte integral del programa de gestión integrada marino-costera para el pacífico de Guatemala (PGIMC). Cinco ámbitos de investigación con sus respectivas categorías se priorizaron respondiendo a los principales vacíos en la generación de información: biodiversidad, cambio climático, ordenamiento territorial, contaminación y

gobernanza (SENACYT; RA y PNUD, 2018).

Otra acción importante es la creación del Museo de la Naturaleza y Genoteca para la conservación de los recursos zoogenéticos, en el Centro Universitario de Zacapa de la USAC (CUNZAC). El cual fue creado con el objetivo de preservar las especies y haplotipos endémicos de Guatemala, especialmente de grupos hiperdiversos. El museo tiene la capacidad de extraer, aislar y purificar ADN mediante PCR punto final y realizar almacenamiento de genes complejos en plásmidos (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

En el sector privado también se han promovido algunas iniciativas sobre la diversidad biológica. Por ejemplo, mediante la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG) en donde se han generado al menos 109 estudios y documentos técnicos entre 2014 a 2018, realizados en las diferentes regiones en que están divididas las áreas protegidas privadas del país. Estos estudios están dirigidos en su mayoría a la caracterización biológica de especies en las áreas (66%), restauración (11%), educación/divulgación (10%), turismo (5%), investigación aplicada especialmente al recurso hídrico (6%) y ámbito social (2%) (ARNPG, 2018).

También mediante la publicación periódica de algunas revistas a nivel nacional se han dado a conocer algunos hallazgos respecto a la diversidad biológica, por ejemplo, la revista Yu'am¹⁰ cuyo enfoque es sobre biodiversidad y cambio climático (Defensores de la Naturaleza). La revista indexada Ciencia, Tecnología y

⁹ CDC disponible en: <http://cdc.usac.edu.gt/>

¹⁰ <https://www.revistayuam.com/>

Salud¹¹, de la Dirección General de Investigación, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ha divulgado del 2014 al 2018, al menos 24 publicaciones entre artículos y ensayos científicos, relacionados al conocimiento y uso sostenible de la diversidad biológica del país.

Constantemente se están desarrollando procesos de generación de información sobre diferentes temáticas a nivel nacional, por ejemplo, existe un proceso de levantamiento de información oceanográfica en el área de la costa pacífica a partir del 2018 mediante el cual, en el primer trimestre se desarrolló el primer crucero de investigación para la caracterización biológica y oceanográfica de la zona marino-costera. Además, se está realizando una caracterización de pesca artesanal en el área de la costa pacífica del país (MARN, PNUD y CONAP, 2018), por mencionar algunos ejemplos. Uno de los principales retos lo representa la sistematización y recopilación de esta información, para que no quede dispersa y pueda ser utilizada por las instituciones tomadoras de decisiones.

5.2.2 Monitoreos de la diversidad biológica

En Guatemala se desarrollan diferentes programas de monitoreo biológico, que contribuyen al conocimiento de la diversidad biológica y su estado de conservación. En cuanto al conocimiento de la biodiversidad de aves, se puede mencionar, el *Programa de Monitoreo de aves residentes y migratorias de la región Caribe de Guatemala*, como un esfuerzo notable que ha reportado interesantes resultados. Este

programa se estableció en 1992 con los objetivos de: **1)** monitorear a través del tiempo los cambios poblacionales de especies residentes y migratorias, **2)** determinar el uso y asociaciones de hábitat de las aves, **3)** evaluar efectos de la pérdida, fragmentación y degradación del hábitat de las comunidades de aves, **4)** promover esfuerzos de conservación mediante colaboración con otras entidades de conservación, **5)** monitorear el cambio de uso del suelo mediante análisis de satélites, **6)** brindar entrenamiento a biólogos guatemaltecos y técnicos para el monitoreo de aves (Cerezo, Ramírez, López, y O, s.f.). Algunos de los resultados obtenidos al 2018 reflejan información importante sobre tendencias en la riqueza y abundancia de aves, tendencias negativas en la abundancia y la relación con la disminución de la precipitación (Cerezo, y otros, 2016), tendencias en la abundancia y sobrevivencia para 24 especies de aves, implementación del monitoreo de supervivencia invernal del programa internacional MoSI, tendencias en muestreos a lo largo de carreteras, tendencias en las dinámicas poblacionales en relación con la fragmentación del bosque (Cerezo, y otros, 2016), entre otras.

Gracias al aumento en el uso de plataformas globales aplicadas a la informática de la biodiversidad, como eBird, que fomentan la ciencia ciudadana y participativa, se han iniciado nuevos mecanismos para monitorear y conocer el estado de diversidad biológica. Por medio de eBird se ha logrado la recopilación de más de 500,000 registros de aves residentes y migratorias, para 719 especies presentes en Guatemala,

¹¹ <https://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/cytes/issue/archive>

con datos georreferenciados, y algunos registros fotográficos y vocales, donde más de 2,300 personas han contribuido con el conocimiento de las Aves de Guatemala¹². La plataforma iNaturalist¹³, está tomando auge en Guatemala, actualmente se han registrado más de 650 observaciones de 336 especies, que incluyen varios grupos taxonómicos, desde vertebrados, insectos y otros invertebrados, y plantas, e incluso algunos registros de especies exóticas. La plataforma tiene mucho potencial para crear conciencia en la población, que permita valorar y conocer la diversidad biológica de la región e involucrar a más personas en el movimiento de la ciencia ciudadana y comunitaria.

Algunos protocolos de monitoreo de la diversidad biológica han sido definidos para conocer el impacto de la visitación por turismo en 7 áreas piloto, ubicadas en la región occidente del país (PNUD y CONAP, 2017). Estos monitoreos pretenden determinar los impactos que las actividades turísticas tienen sobre la biodiversidad a lo largo del tiempo, para fortalecer los procesos de manejo, conservación e integridad de los ecosistemas del altiplano occidental de Guatemala (Sololá, San Marcos, Quetzaltenango y Huehuetenango) a través de la implementación en las siete áreas protegidas. Los protocolos establecieron especies indicadoras de aves, mamíferos y vegetación para los cuales se generará información poblacional a lo largo del tiempo por actores locales de las áreas protegidas (PNUD y CONAP, 2017).

También, en la Reserva de Biósfera Maya (RBM) se desarrollan monitoreos sobre

varias especies de importancia para la región, por su amplia distribución y su alto grado de amenaza, especialmente por pérdida de hábitat, tráfico ilegal y cacería. En el 2002 se inició la implementación del Sistema de Monitoreo de la Integridad Ecológica de la RBM, este sistema surgió como una respuesta a la necesidad de evaluar los impactos acumulativos a la conservación y las intervenciones de manejo sustentable que se han realizado y se realizan a través de la RBM. El sistema está basado en seis indicadores que han sido desarrollados y validados por los miembros de la Mesa de Monitoreo y que son desarrollados por la Wildlife Conservation Society (WCS) y el Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP (CEMEC) cada año. Este sistema dio inicio con el apoyo de USAID y en los últimos años los indicadores se han ido refinando, actualmente el sistema forma parte del Programa Clima, Naturaleza y Comunidades en Guatemala (CNCG).

Desde el 2007, se reúne la Mesa de Monitoreo Biológico de la Reserva de la Biosfera Maya y áreas protegidas del Sur de Petén (MMB) la cual tiene como objetivo ser un espacio de diálogo, análisis y discusión para la unificación en la ejecución del Monitoreo Biológico de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), basado en alianzas estratégicas entre instituciones de gobierno, organizaciones de la sociedad civil y concesionarios. Mediante esta coordinación interinstitucional de actores presentes en el área, se ha logrado realizar monitoreo e investigación de especies como: tapir (*Tapirus bairdii* (Gill, 1865)), la guacamaya roja (*Ara macao*

¹² Datos eBird <https://ebird.org/region/GT?yr=all>

¹³ Ver datos de Guatemala en iNaturalist https://www.inaturalist.org/observations?nelat=14.7012545&nelong=-90.39645209999998&place_id=any&swlat=14.5511856&swlng=-90.5886688

(Linnaeus, 1758)), la tortuga blanca (*Dermatemys mawii* Gray, 1847) el pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari* (Link, 1795)), pecarí de collar (*Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)), el jaguar (*Panthera onca* (Linnaeus, 1758)), entre otras. (WCS, 2018).

Otras investigaciones biológicas también se reportan para el Parque Nacional Tikal, en la RBM, el Ministerio de Cultura y Deporte (MICUDE), administrador de dicha área, ha priorizado dentro de su planificación esta actividad. Algunos proyectos desarrollados son: 1) Monitoreo del Halcón Pecho anaranjado (*Falco deiroleucus* Temminck, 1825); 2) Monitoreo de las aguadas, y 3) Monitoreo de fauna silvestre, entre otros. (MICUDE, 2018).

El Pavo de Cacho (*Oreophasis derbianus* G.R.Gray, 1844), es una especie endémica de Mesoamérica y en peligro de extinción, y se ha establecido una propuesta de protocolo de monitoreo poblacional aplicable a todo el rango de distribución de esta especie que incluye Guatemala y México. Bajo este protocolo, se han realizado estimaciones de la densidad poblacional en las áreas protegidas de Guatemala, Reserva de Biósfera Sierra de las Minas y el Parque Regional Volcán San Pedro (Departamento de Sololá), así como en otras dos localidades de México (González-García, y otros, 2017).

En el área de usos múltiples Río Sarstún, en el mar caribe, se desarrolló un protocolo de monitoreo para el manatí antillano (*Trichechus manatus subsp. manatus* Linnaeus, 1758), con el cual plantea evaluar el estado poblacional de la especie en el área, el objetivo principal es determinar la distribución del manatí antillano dentro del área protegida, así como evaluar amenazas a la especie (Machuca, 2017).

5.3. Conservación y uso sostenible

5.3.1 Procesos de planificación territorial para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica

En Guatemala se ha generado información sobre ciertas áreas consideradas particularmente importantes y prioritarias para la conservación y el uso sostenible. A nivel nacional se han identificado ocho regiones de endemismos: **1)** Cerro San Gil-Sierra Santa Cruz en el Departamento de Izabal, **2)** El Arco Húmedo Norte (incluye el norte de Izabal, y los departamentos de Alta Verapaz, Quiché y Huehuetenango), **3)** La sierra de los Cuchumatanes (Huehuetenango), **4)** La Depresión Central de Chiapas que ingresa a Huehuetenango, **5)** El pie de monte volcánico, **6)** La montaña de Xalapán (Jalapa), **7)** El monte espinoso (Departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula), y **8)** El Trifinio (Chiquimula) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Se han generado iniciativas de gestión y planificación territorial para la conservación en beneficio de la población humana, que abarcan estas áreas identificadas como prioritarias. Por ejemplo, las regiones secas de Guatemala que abarcan alrededor de 411,016 ha de la superficie del país (Figura 12) han sido identificadas como áreas importantes para la conectividad de la diversidad biológica, reservorios de especies únicas y amenazadas, bancos de germoplasma que pueden ser importantes ante el cambio climático, fuentes de riqueza, bienes y servicios naturales y escenarios de la identidad cultural de los pueblos. A su vez son de los ecosistemas más

degradados y poco representados en el SIGAP. El plan de conservación de regiones secas propone 5 unidades geográficas de planificación para la conservación de los bosques secos:

1. Valles de Nentón-Cuilco
2. Depresión y Valle del Chixoy
3. Depresión y Valle del Motagua-Río Grande
4. Cuenca del Ostúa-Güija-Río Paz
5. Costa Sur y Asociación Xérica del Lago de Atitlán (CONAP, ZOOTROPIC, CECON y TNC, 2011)

Dentro de estas regiones secas, la región semiárida del Valle del Motagua ha sido identificada como un área importante de endemismo, sin embargo, las actividades agrícolas han ocasionado deforestación y degradación del bosque espinoso, además del uso para ganadería y extracción de leña. En el 2013, se desarrolló una evaluación del bienestar humano y ambiente en parte del corredor seco, como una herramienta técnica para la planificación integral del territorio, dirigida a la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos (PNUD y PNUMA, 2013).

En esta evaluación se realizó un análisis general para determinar el estado de los ecosistemas y establecer el inventario de capital natural con que se cuenta, incluyendo bienes maderables, no maderables, agrícolas, biodiversidad y suelo. Así mismo, se desarrolló una valoración económica de los servicios de los ecosistemas incluyendo la provisión de madera y leña, regulación y abastecimiento de agua y control de la erosión de suelos (protección de suelos). Para esto se definió una región del área denominada Corredor Seco Oriental abarcando un área de 2,553 km², incluyendo regiones de los

municipios de Usumatlán, Teculután, Estanzuela, Huité, Río Hondo y Zacapa (Departamento de Zacapa), San Agustín y San Cristóbal Acasaguastlán (Departamento de El Progreso) (PNUD y PNUMA, 2013).

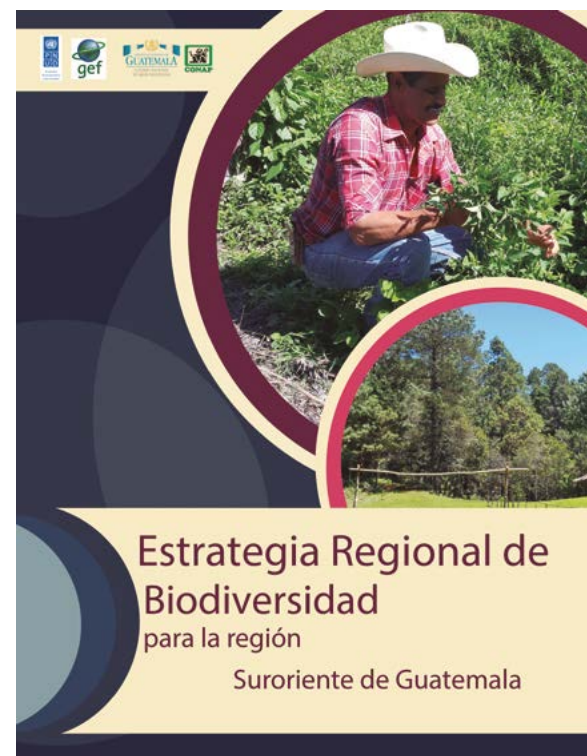
Otro caso de planificación territorial a lo largo de las regiones secas del país, lo representa el Corredor Biológico del Bosque Seco de Ostúa (CBBSO), iniciativa que fue lanzada en el año 2015. Este cuenta con el respaldo legal mediante acuerdo ministerial 200-2015 del MARN. El corredor biológico se presenta como una propuesta de planificación que promueve la conectividad de áreas protegidas, especialmente en el área sur oriente del país (CONAP, CALMECAC y FONACON, 2013) (MARN, 2015a). El objetivo general de este corredor es promover el desarrollo ambiental de forma transversal al desarrollo económico, local y político de la cuenca del río Ostúa a fin de garantizar la sostenibilidad de los bienes y servicios ecosistémicos y la conservación de la diversidad biológica y sus procesos (CONAP, CALMECAC y FONACON, 2013). Durante el proceso de construcción la planificación del CBBSO, se delimitó un área de 154,454 ha que se ubican mayormente en el departamento de Jutiapa, aunque también incluye parte de Jalapa y Chiquimula. La cobertura de bosque dentro del área al momento de la realización de la ficha técnica era de 75,393.11 ha, incluyendo dos zonas de vida y 6 áreas protegidas.

En 2016 se publicó la Estrategia Regional de Diversidad Biológica: prospectando el desarrollo sostenible en el Suroriente de Guatemala y su Plan de Acción 2017-2026, la cual es otra iniciativa de planificación para la región seca, que se complementa a las citadas anteriormente. En esta Es-

trategia Regional se priorizaron los municipios de San Rafael las Flores, Jalapa, San Luis Jilotepeque, San Manuel Chaparrón, San Carlos Alzatate, Mataquescuintla, Monjas, Jutiapa, Santa Catarina Mita y Agua Blanca (PNUD y CONAP, 2016). Es un ejercicio de planificación social estratégica que busca instrumentalizar y adaptar las acciones de Política Nacional a la Diversidad Biológica y la Estrategia sobre Diversidad Biológica; incluyendo en el proceso a municipalidades, instituciones del gobierno representadas, sociedad civil organizada, pueblos indígenas y sector privado del territorio. El caso del Suroriente debe ser mostrado como un caso emblemático puesto que es un ejercicio de planificación del desarrollo única para el país. Por otra parte, la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos medidos como cobertura de bosques naturales se encuentran en una situación crítica; menos del 10% en cobertura de bosques para los 10 municipios, por lo que de continuar las tendencias de tasas de deforestación actual la región perdería sus bosques en un plazo de catorce años (análisis de tendencias y proyección propios con datos del INE, www.ine.gob.gt). En este sentido, se espera que este instrumento de planificación estratégica pueda articular actores y visiones regionales del desarrollo sostenible; se desarrollen acciones para la restauración y mejora de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos; se disminuya la vulnerabilidad socioambiental, haya adaptación al cambio climático y se sustente el desarrollo económico con equidad (PNUD y CONAP, 2016).

Los bosques nubosos, que abarcan aproximadamente 363,760 ha en todo el país (Figura 12), han sido reconocidos durante ya hace varios años como ecosistemas

clave tanto por su importancia biológica, cultural y por los servicios que brinda a las poblaciones humanas a lo largo de todo el país. La Cadena Volcánica ha sido identificada como clave para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. En este sentido, se ha propuesto una herramienta de planificación para la conservación conocida como corredor biocultural y de desarrollo sostenible Zunil-Atitlán-Balam Juyu', el cual parte del reconocimiento de la existencia y permanencia de una franja de bosques principalmente latifoliados a lo largo de la cadena volcánica central y occidental del país, en donde ancestralmente han estado asentados varios pueblos mayas. Principalmente se ha mantenido la cobertura boscosa en los sitios de mayores pendientes y localizados a altitudes de más de 2,500 msnm en el altiplano y entre 1,600 a 1,800 msnm en la bocacosta (Secaira, 2012).



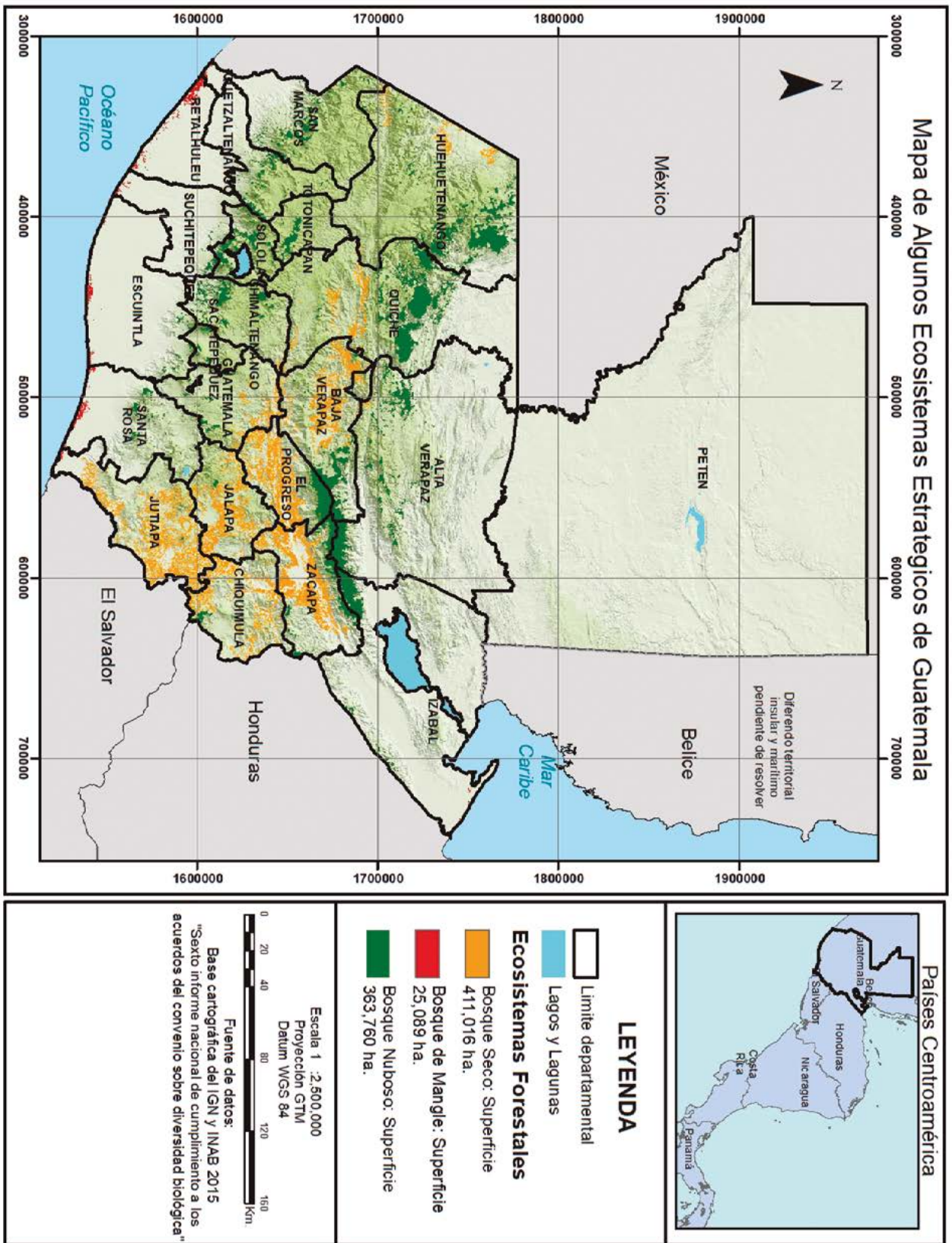


Figura 12. Algunos ecosistemas considerados estratégicos para el país (INAB, 2015).

El Corredor Biocultural se propone con el fin de permitir la continuidad de los procesos ecológicos, principalmente de los bosques nubosos, así como la provisión de bienes y servicios ambientales y oportunidades de desarrollo sostenible para las comunidades de la región. El área núcleo del corredor se definió por la continuidad de la cobertura forestal con un largo de 69.7 km, un ancho de 21 a 28 km y una extensión de 63,068 ha, que abarca 22 municipios de 5 departamentos, principalmente Sololá, Suchitopéquez y Chimaltenango. Además de la existencia de los bosques nubosos, el corredor propuesto se ubica dentro de territorios de los pueblos mayas Tz'utujil, Kaqchiqel y K'iche', incluyendo una gran riqueza de patrimonio cultural, conocimiento ancestral, sitios arqueológicos, lugares sagrados, y cultura viva de las comunidades (Secaira, 2012). También, el corredor propuesto se ubica dentro del corredor del café, promoviendo potencializar el aporte del sector privado, a través de la caficultura, al mantenimiento de la biodiversidad. Así mismo, el establecimiento del corredor pretende lograr la colaboración con otros grupos productores como el hule y el maxán (*Calathea* sp.), así como la promoción del turismo como alternativa sostenible de generación de ingresos. Para el manejo de este corredor, se constituyó un consejo multisectorial integrado por 17 instituciones, liderado por MARN y MICUDE, quienes son los encargados de impulsar esta plataforma de manejo público-privada (Secaira, 2012).

Por otro lado, las zonas marino-costeras han sido identificadas como regiones clave para conservación, tanto por su alta biodiversidad, como por los servicios que ésta presta a las poblaciones humanas

que dependen de ella. Además, es importante considerar que la mayor extensión territorial del país se ubica en el mar, con una extensión terrestre de 108.889 km² (47%), mientras que el área marina es de 120,229 km² (53%). La litoral del pacífico abarca 254 km y la del caribe 148 km. La zona marino-costera abarca 19 municipios (17 en el pacífico y 2 en el Caribe) y 7 departamentos (6 en el Pacífico y 1 en el Caribe) (SENACYT, RA y PNUD, 2018).

En este sentido se han realizado iniciativas de planificación tanto en el pacífico, como en el Caribe. En el plan para la reducción de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en la zona marino-costera del litoral pacífico de Guatemala, se define a la zona marino-costera (ZMC) como el área entre la parte marina medida desde la orilla de la playa hasta 12 millas náuticas y tres kilómetros hacia tierra adentro contados desde la línea superior de marea; abarca áreas de influencia de mareas e intercambio de agua salada y dulce. Esta zona posee una extensión de 254 km desde la frontera con México hasta la frontera con El Salvador con un área de 649,385 ha, de las cuales 13% corresponden a zona terrestre y 87% a zona marítima. La ZMC comprende parte del territorio de 17 municipios en 6 departamentos: San Marcos, Retalhuleu, Suchitopéquez, Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa. En esta zona se desarrollan aproximadamente 300 comunidades en las que viven al menos 300,000 personas que dependen de los recursos existentes para su subsistencia; las principales actividades económicas incluyen la pesca, la agricultura, el turismo, la acuicultura y las salineras, entre otras (MARN y PNUD, 2017).

Para esta ZMC recientemente se desarrolló del Proyecto Conservación

y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF), el cual representó un importante espacio de articulación de actores en la costa sur del país. El proyecto tuvo como objetivo promover la conservación y uso sostenible de la biodiversidad marino-costera y a su vez el mejoramiento del bienestar económico de la población. Representó una plataforma de coordinación interinstitucional durante 5 años (2014-2018) en donde participaron representantes de algunas instituciones como: DIPESCA/MAGA, INFOM, INAB, OCRET, SEGEPLAN, DIGEMAR-MINDEF. Municipalidades, comunidades locales, ONGs, universidades, sector privado (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

Uno de los ecosistemas más importantes para la ZMC descrito, son los manglares (Figura 12), en donde están presentes las especies: mangle rojo o mangle colorado (*Rhizophora mangle* L. y *Rhizophora harrisonii* Leechm.), mangle negro, madre sal o ixtatén (*Avicennia germinans* (L.) L.), mangle blanco (*Laguncularia racemosa* (L.) Gaerth.f.) y botoncillo o mangle botón (*Conocarpus erectus* L.) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Hacia el sector del mar caribe, la ecorregión de arrecifes mesoamericanos (SAM), la cual está compartida entre México, Belice, Guatemala (en la costa de Izabal) y Honduras, ha sido identificada como una región clave para la conservación a nivel regional. Este arrecife representa la segunda barrera de coral más larga del mundo, la cual abarca más de 1,000 kilómetros de costa, cubriendo un área de 464,263 km² que incluye océano, costas y cuencas que drenan al Caribe. Debido a sus ecosistemas de importancia

global, es considerada una de las más ricas ecorregiones. Se considera como un *hotspot* de biodiversidad y sostiene a la población más grande de manatíes antillanos (*Trichechus manatus subsp. manatus* Linnaeus, 1758), tortugas marinas, y la agregación más grande de tiburones ballena documentado. Esta ecorregión sostiene a más de 12 millones de personas y contribuye a la economía nacional de los cuatro países que la conforman (WWF Guatemala/Mesoamerica, 2017).

Para la zona del Caribe, se han enfocado algunos esfuerzos a la conservación del arrecife de coral. Según la evaluación de la salud del arrecife mesoamericano, el cual fue publicado en 2018 con base en valores de cuatro indicadores: cobertura de coral, cobertura de macroalgas carnosas, biomasa de peces herbívoros y biomasa de peces comerciales, de los 10 sitios evaluados para el país, 7 sitios (70%) fueron calificados como “mal” y 3 sitios (30%) fueron calificados como en estado “crítico”. Guatemala presenta el peor índice de salud arrecifal del área que abarca el SAM: Honduras, Belice y México (HRI, 2018). El análisis para Guatemala indica que, a partir del año 2006, la cobertura de coral ha incrementado, pero la de microalgas ha disminuido. Así mismo, la biomasa de peces comerciales es la más baja de toda la región, con un declive del 95% desde el 2006. Las acciones que recomienda la iniciativa son: **1)** crear zonas de recuperación pesquera dentro de zonas arrecifales, **2)** restringir el uso de redes agalleras y de arrastre, y **3)** protección de peces loro, mediante medidas de manejo que puedan ayudar a una mejora en la biomasa de peces herbívoros a través del tiempo (HRI, 2018).

Además, se han hecho algunos esfuerzos

para estimar la cobertura de manglar y pastos marinos en el Área de Usos múltiples del Río Sarstún (área protegida en el Caribe de Guatemala), con el objetivo de monitorear los cambios de éstos a lo largo del tiempo. La sumatoria de cobertura manglar fue de un área de 650.5 ha que representa el 1.37 % de la superficie del área protegida (47,576 ha), mientras que la cobertura para pastos marinos fue de 190.0 ha, representando 0.40% del área protegida (RSS 2016).

Dentro de esta misma área protegida, también se han realizado importantes caracterizaciones biológica, socioeconómicas y culturales de los sitios Laguna Grande, Barra Sarstún y Bahía Cocolí, como una iniciativa para proponer que estos sitios identificados, sean declarados como Zonas de Recuperación Pesquera por su importancia en cuanto a conectividad, diversidad y abundancia de peces, áreas de agregación y desove de peces lo cual representa la fuente de sustento de comunidades pesqueras del Caribe (Ramírez 2017a, 2017b, 2018).



Recursos pesqueros. Fotografía por Iván Castro.

5.3.2 Conservación in situ

El Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) sigue siendo el principal mecanismo de conservación *in situ* de la diversidad biológica, sin embargo se ha complementado con otros modelos de conservación y uso, como los corredores biológicos (descritos en el apartado anterior 5.3.1), las tierras comunales, los incentivos forestales, reservas privadas, huertos familiares, entre otras iniciativas a nivel local.

Actualmente el 30.91% del territorio nacional se encuentra bajo el régimen de área protegida con un total de 339 áreas protegidas nacionales, municipales y privadas, que ocupan un área de 3,468,476 hectáreas, según la actualización al año 2018 (Figura 13), distribuidas en seis categorías de manejo reconocidas internacionalmente (tabla 7) (MARN, MAGA, INAB y CONAP, 2018).

Comparado con la información del Quinto Informe de cumplimiento al CDB, la cantidad de áreas protegidas ha aumentado, pero el área que ocupan ha disminuido. Al 2014, 31.06% del territorio nacional se encontraba dentro del SIGAP, haciendo un total de 322 áreas, cubriendo 3,484,198 ha.

Tabla 7. Territorio nacional dentro del SIGAP dividido por sus seis categorías de manejo al año 2018.

Clasificación de Áreas Protegidas	Cantidad de áreas	Área en Ha	% del total del SIGAP
Zona de veda	30	56,040.76	1.62
Tipo I – Parque Nacional	21	32,222.47	0.93
Tipo I – Reserva Biológica	1	60,878.00	1.76
Tipo II – Biotopo Protegido	6	7,248.29	0.21
Tipo II – Monumento Cultural	3	64,649.40	1.86
Tipo II – Monumento Natural	1	1,837.55	0.05
Tipo III – Refugio de Vida Silvestre	6	334,805.05	9.65
Tipo III – Área de usos Múltiples	5	170,145.66	4.91
Tipo III – Reserva Hídrica y Forestal	1	19,013.44	0.55
Tipo III – Reserva Protectora de Manantiales	2	47,433.00	1.37
Tipo III – Reserva Forestal Protectora de Manantiales	1	5,372.00	0.15
Tipo IV – Reserva Forestal Municipal	2	158.50	0.00
Tipo IV – Parque Recreativo Natural Municipal	1	38.28	0.00
Tipo IV – Parque Regional y Área Natural Recreativa	1	2,673.00	0.08
Tipo IV – Parque Regional Municipal	70	43,988.76	1.26
Tipo V – Reserva Natural Privada	183	30,431.49	0.88
Tipo VI – Reserva de Biósfera	5	2,591,540.45	74.72
TOTAL	339	3,468,476	100%

Fuente: (MARN, MAGA, INAB y CONAP, 2018).

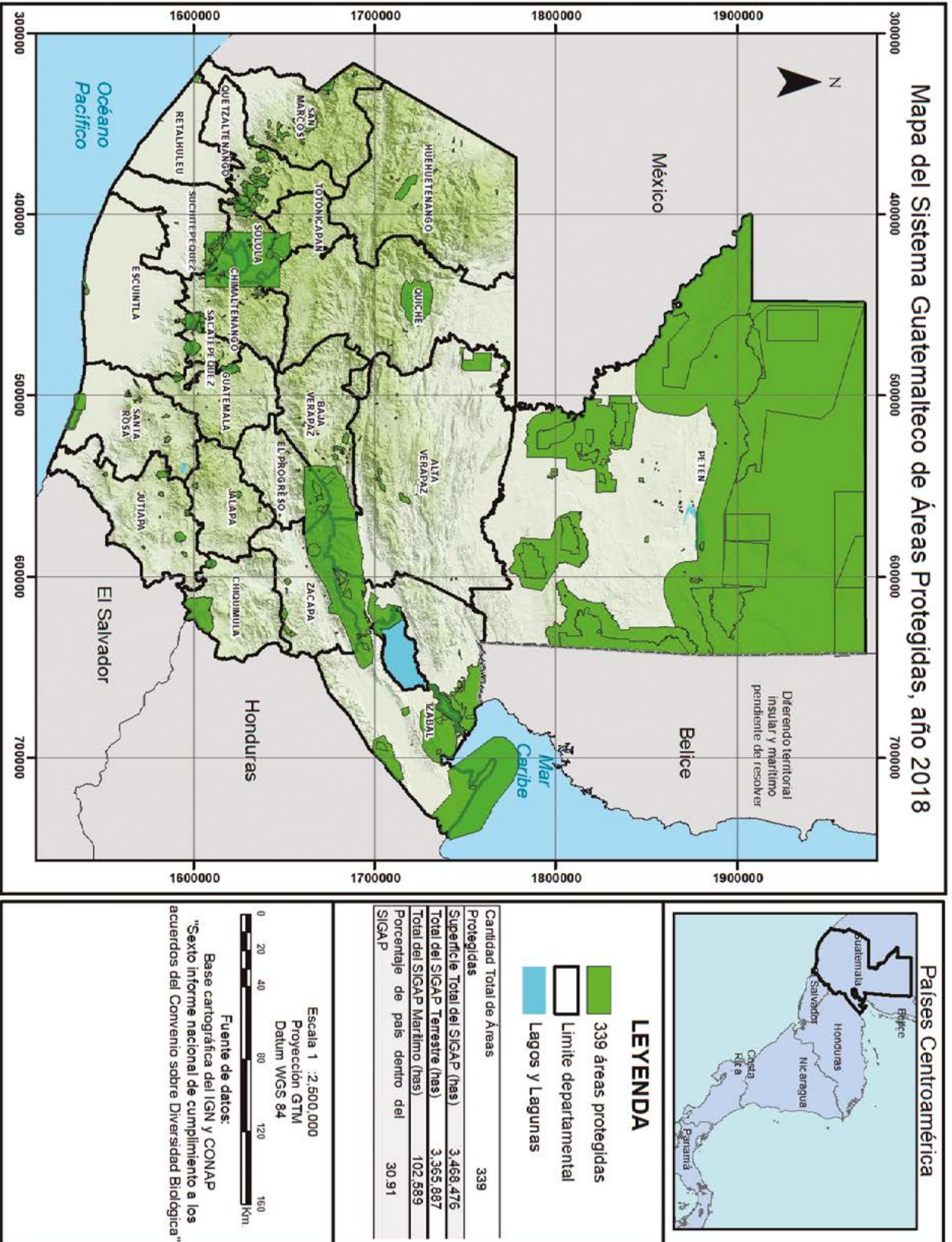


Figura 13. Sistema de Áreas Protegidas de Guatemala SIGAP, con 339 áreas protegidas declaradas al 2018 (CONAP, 2018b).

Según la información de la cobertura forestal para 2012 (GIMBUT 2014), el 52% de la cobertura forestal nacional estaba dentro de áreas protegidas, y éste a su vez cubría aproximadamente una tercera parte del territorio nacional (figura 14). El restante 48.0 % de la cobertura boscosa se distribuye de manera fragmentada, en las otras dos terceras partes del país (CONAP, FAO y MAGA, s.f.). Sin embargo, al analizar la cobertura que existe dentro de las áreas protegidas registradas al 2018 se observa que de las 3,468,476 ha que conforman el SIGAP, 2,016,788 ha (58%) cuentan con cobertura boscosa, mientras que 1,451,688 ha (42%) no cuentan con cobertura¹⁴.

Al analizar los tipos de bosque representados dentro del SIGAP (figura 15) según el mapa de tipos y subtipos de bosque del 2015 (INAB y CONAP 2015), se observa que el bosque con mejor representación es el bosque latifoliado con 1,876,055 ha (54% de superficie total de SIGAP), especialmente en la zona Norte del país, mientras que los bosques de mangle son de los menos representados en el sistema.

Las áreas naturales privadas, son un mecanismo que ha complementado la conservación *in situ* de la diversidad biológica. En el estudio de caso 2, se presentan algunas acciones que realiza la Asociación de Reservas Privadas de Guatemala en cumplimiento a la ENDB y su plan de acción.



Mirador Río-Azul. Fotografía por Iván Castro.



Bebé saraguatate. Fotografía por Rony Rodríguez.

¹⁴ Según el mapa de cobertura forestal (GIMBUT 2012) y el mapa de tipos y subtipos de bosque (INAB y CONAP 2015), la categoría “no bosque” o sin cobertura incluye: pastizales, cultivos anuales, cultivos permanentes, zonas agrícolas heterogéneas.

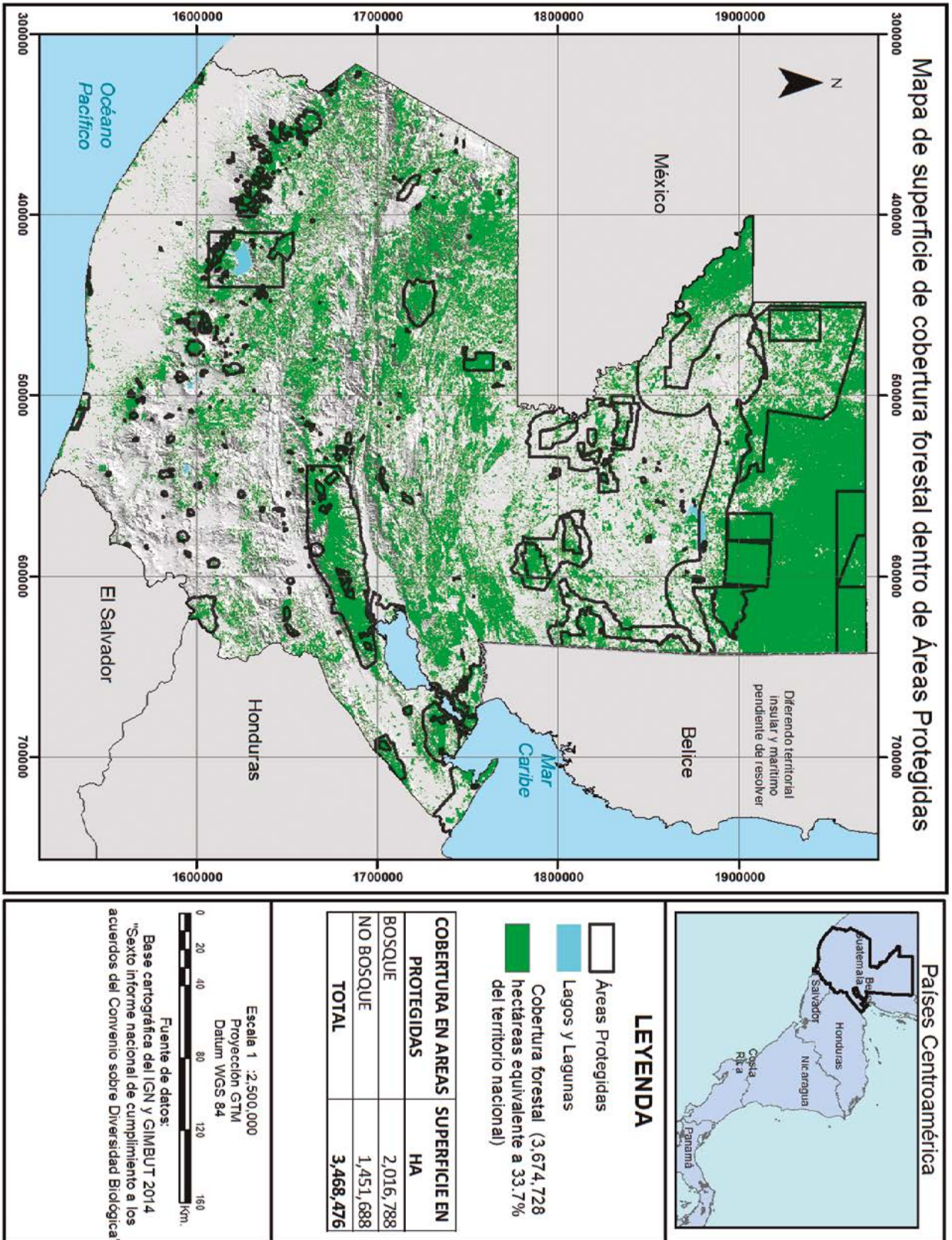


Figura 14. Mapa de cobertura forestal, según datos del 2012 (GIMBUT 2014) dentro de áreas protegidas registradas al 2018 (CONAP, 2018b).

Estudio de caso 2: Reservas Naturales Privadas, modelo de compatibilidad entre actividades de conservación y de producción

Por: Juan Zelada

Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala.

Las Reservas Naturales Privadas -RNP- son una categoría de manejo dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Estas áreas se caracterizan por ser de propiedad privada que sus propietarios destinan voluntariamente a la conservación y protección de hábitats para la biodiversidad. Las RNP están agrupadas por nodos, los cuales están conformados por un grupo de propietarios de RNP que trabajan en conjunto por la gestión de un territorio en particular. La visión de los nodos es también conformar corredores biológicos que aseguren la salud de los ecosistemas.

En las RNP's se desarrollan diferentes acciones para conservar efectivamente las áreas incluyendo patrullajes por guardarrecursos, rondas corta fuego, investigación, implementación de viveros forestales, acciones de restauración, entre otros. Estos esfuerzos de conservación se ejecutan en conjunto con actividades productivas como el cultivo de café, apicultura, turismo o ganadería que brindan sostenibilidad a todo el sistema. Este modelo de compatibilidad entre la producción y conservación se alcanza gracias a la adecuada gestión ambiental en el sistema a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas que incluyen acciones para la conservación de suelos, diversificación de hábitats, gestión integral del recurso hídrico, gestión integral de la biodiversidad, prácticas orgánicas, entre otras.

El cultivo de café en sistemas agroforestales es una de las alternativas desarrolladas que permiten una producción sostenible y amigable con el medio ambiente. Los árboles de sombra brindan hábitat a diversas especies incluyendo insectos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos e incluso a otras plantas (epífitas), incluidos en listados de especies amenazadas tanto a nivel nacional como internacional. En las RNP's se promueve la diversificación de árboles de sombra, así como el resguardo de árboles nativos ya establecidos. Solamente en el Nodo Metropolitano, se ha identificado al menos 35 especies de árboles dentro de los Sistemas Agroforestales de Café, de los cuales destaca la presencia de especies nativas como el amate (*Ficus sp.*), el Cedro (*Cedrela pacayana*), diferentes especies de encino (*Quercus sp.*), cuje, paterna cushín, caspirol, chalum (*Inga sp.*) (Centeno y Alvarado, 2018).

De igual forma, la implementación de prácticas de adaptación al cambio climático ha mejorado los sistemas de manejo en los cafetales. La Técnica Agroecológica Siembra Isabel (Figura a) es una iniciativa promovida por la Reserva Natural Privada Santa Isabel (Pueblo Nuevo Viñas, Santa Rosa), en la que,

a través del uso de sustratos retenedores de humedad (como el izote, *Yucca guatemalensis*), se mejora las condiciones de los suelos y de las plantaciones de café. De la misma forma la aplicación de técnicas orgánicas como el ferti-riego, el cual es el reuso del agua del lavado del grano de café (agua miel) como fertilizante de aplicación foliar o en suelo, aporta a la conservación de los suelos promoviendo la sostenibilidad de los sistemas productivos.

La gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos también son parte de las acciones realizadas en las Reservas Naturales Privadas. Como parte de ello, se han realizado investigaciones, entre las cuales se ha identificado el uso como hábitat que brindan los sistemas agroforestales de café, registrando especies como puma (*Puma concolor*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), mapache (*Procyon lotor*), cacomiztle (*Bassariscus sumichrasti*), zorro (*Urucyon cinereoargenteus*), cotuza (*Dasyprocta punctata*), pizote (*Nasua narica*), armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), cabrito (*Mazama americana*) y conejo (*Sylvilagus floridanus*) (Centeno y De León, 2018), así como especies de aves como la Guachoca (*Dendrortyx leucophrys*), Trogón enligado (*Trogon caligatus*), Colibrí Serrano (*Lampornis viridipallens*), Carpintero pico plateado (*Campephulus guatemalensis*), Motmot (*Momotus lessoni*), Morero (*Melanotis hypoleucus*), Cuco ardilla (*Piaya cayana*), Chipe cachete amarillo (*Setophaga chrysoparia*) entre otras (Sagastume et.al, 2018; Zelada, 2018).

También se ha investigado sobre los servicios específicos que pueda brindar esta biodiversidad a los sistemas productivos (ej. Control de plagas o polinización). Uno de estos esfuerzos de investigación identificó la presencia de dos especies de hongos (*Cladosporium hemileiae* y *Lecanicillium lecani*) y de una larva de díptero (*Mycodiplosis* sp.) que se alimentan de las pústulas donde se encuentran las esporas de la roya del café, una enfermedad que afecta la capacidad fotosintética de esta planta. Estos biocontroladores fueron localizados en cafetales cercanos o aledaños a áreas boscosas. (Álvarez, et al., 2015)



Figura a. Técnica Agroecológica Santa Isabel, incorporación de sustrato orgánico (izote) para retener la humedad y dosificar las aplicaciones de ferti-riego. (Imagen elaborada por: Cristina Arrivillaga)

Dentro de este modelo de compatibilidad entre producción y conservación, las RNP's desarrollan también acciones para mitigación al Cambio Climático, incluyendo la restauración de áreas degradadas. De 1998 al 2018 se restauraron más de 60,000 hectáreas con al menos 50 especies forestales (Alvarado, 2018). Estas actividades de restauración están actualmente vinculadas al compromiso que las Reservas Naturales de Guatemala adquirieron ante la Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en 2016 en marco del Desafío de Bonn, el cual es de aportar en la restauración de 40,000 hectáreas para el 2021 (UICN, 2017).

Referencias:

- Alvarado M. (2018). Base de Datos de Restauración en Reservas Naturales Privadas en Marco del Desafío de Bonn. Programa de Producción Sostenible y Manejo Forestal, Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala.
- Álvarez G., Ramírez S., Escobar J., Noj A. (2015). Bioprospección de hiperparásitos de *Hemileia vastatrix* en reservas naturales voluntarias con café. Dirección General de Investigación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Centeno D. y Alvarado M. (2018). Árboles de Sombra de Café en el Nodo Metropolitano. Programa de Producción Sostenible y Manejo Forestal. Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala. Guatemala.
- Centeno D. y De León E. (2018). Catálogo de Mamíferos en las Reservas Naturales Privadas de Guatemala. Programa de Monitoreo de Biodiversidad. Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala.
- Sagastume V., Sactic M., Centeno D. y Zelada J. (2017), Catálogo de Aves de la Región Metropolitana de Guatemala. Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala. The Nature Conservancy / Programa Agua por el Futuro.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2017). El Desafío de Bonn: catalizando liderazgo en América Latina. Suiza.
- Zelada J. (2018). Estudio de Aves de la Reservas Natural Privada El Vergel. FeDeración Comercializadora de Café Especial de Guatemala. Kishé. Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala.

Con respecto a la representación de la zona marino-costera dentro del SIGAP, actualmente se tienen 201,320.86 ha dentro del sistema, de las cuales 93.4 % está en 4 áreas del Caribe que cubren prácticamente todo el litoral (Reserva natural privada Tapon Creek, Zona de veda definitiva Bahía de Santo Tomás, Área de usos múltiples Río Sarstún y Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique). Mientras que el otro 6.6% de las áreas están en el pacífico (Área de usos múltiples Hawaii, Biotopo Monterrico, Parque nacional Sipacate Naranja, Reserva natural privada La Chorrera Manchón Guamuchal y Reserva natural privada Puerto Viejo) (SENACYT, RA y PNUD, 2018).

Como parte del fortalecimiento al SIGAP, especialmente atendiendo al vacío de representatividad de zonas marino-costera (ZMC) en las áreas protegidas del pacífico, se ha generado una propuesta de 5 áreas protegidas en el pacífico de Guatemala, para las cuales se elaboraron sus respectivos estudios técnicos e iniciativas de ley presentadas al CONAP para su análisis y consideración. En total la inclusión de estas 5 áreas protegidas al SIGAP, representaría un incremento de 293,202 ha al sistema (Figura 16; tabla 8) (MARN, PNUD y CONAP, 2018). En la actualidad, el CONAP realiza esfuerzos para el seguimiento a la declaratoria de estos espacios marino cos-

teros como áreas de protección y uso sostenible. En el estudio de caso 3, se presenta el proceso de diseño de una de las áreas marino costeras propuestas.

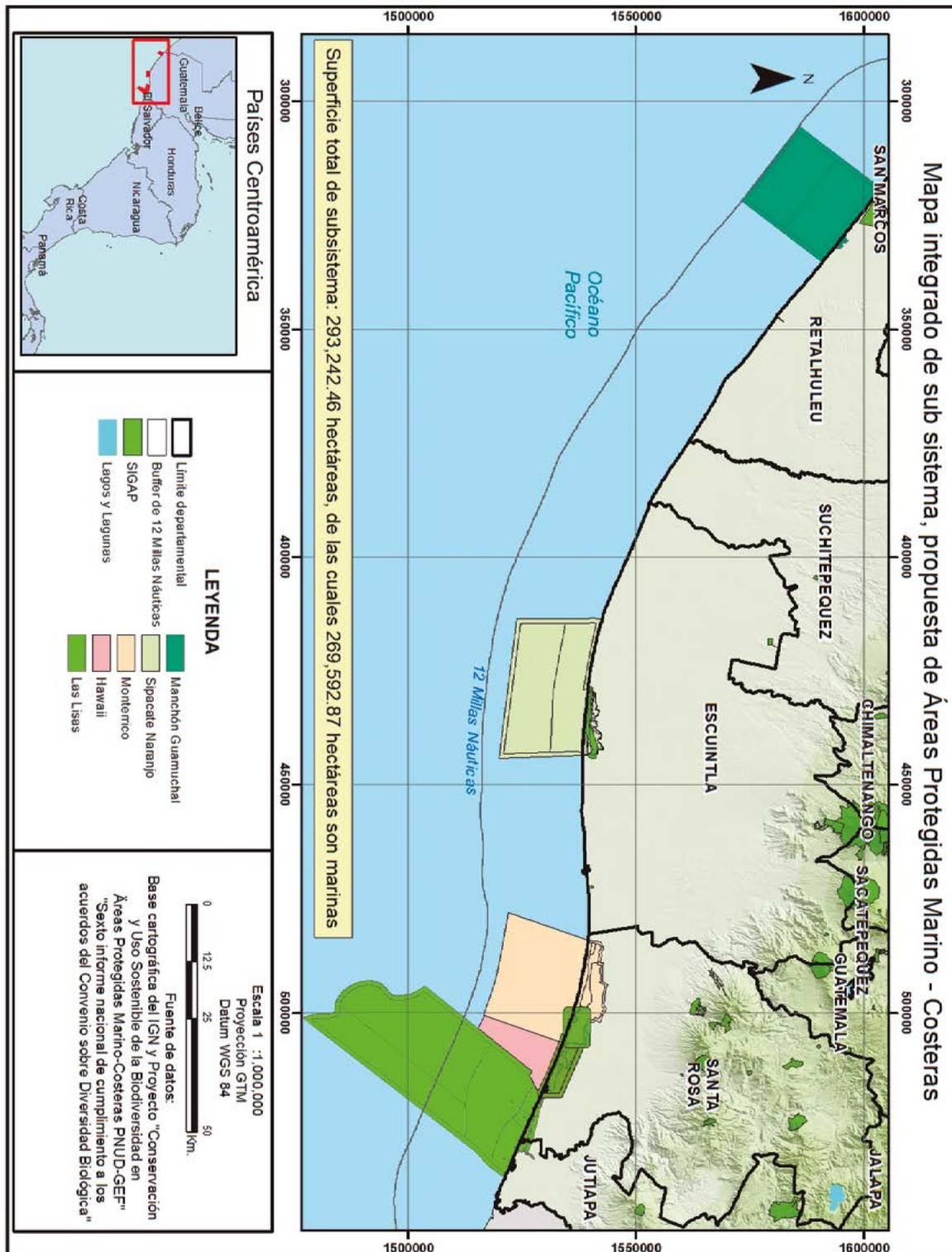


Figura 16. Ubicación de 5 áreas protegidas marino-costeras propuestas por el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF).

Tabla 8. Áreas protegidas marino costeras propuestas por el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF) para su consideración en la inclusión del SIGAP (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

Nombre del área	Área costera (ha)	Área marina (ha)	Área total (ha)
Hawaii	5,824.94	23,975.97	29,800.91
Las Lisas	2,211.86	101,847.62	104,059.48
Manchón-Guamuchal	836.12	46,332.49	47,168.60
Sipacate-Naranja	4,016.95	54,390.39	58,407.34
Monterrico	10,759.72	43,046.40	53,806.13
Total	23,649.59	269,592.87	293,242.46

Estudio de Caso 3: Diseñando en conjunto un área marina protegida en el Pacífico de Guatemala

Facilitado por el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF)

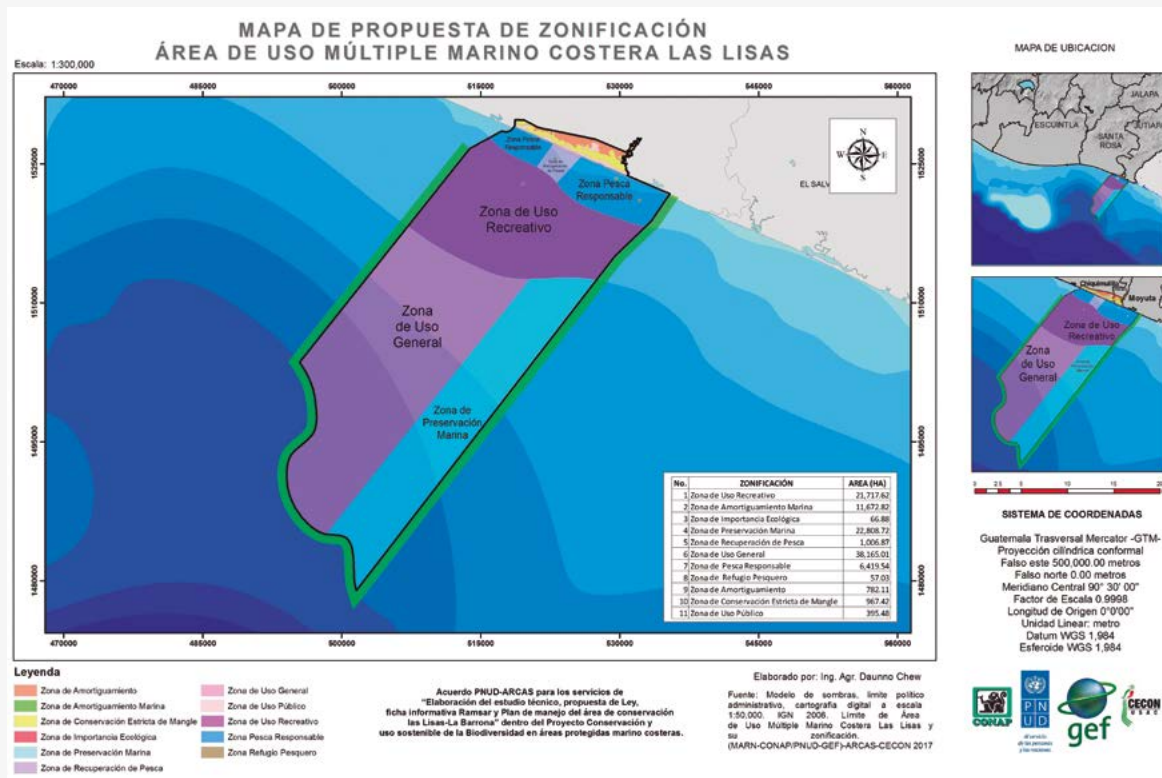
A la fecha, la zona marino-costera del Pacífico de Guatemala no cuenta con un esquema de conservación de los ecosistemas estratégicos que allí se distribuyen, lo que implica el manejo inadecuado de la misma. Dado ese vacío de lineamientos para su manejo y el incremento de las amenazas sobre dichos ecosistemas, en la última década el Estado guatemalteco priorizó la identificación de sitios con potencial biológico, social y administrativo para ser declaradas áreas marinas protegidas en dicha región. Uno de estos sitios fue el Área de Conservación “Las Lisas”, ubicada en el suroeste del país, en los municipios de Chiquimulilla (Santa Rosa) y Pasaco (Jutiapa), frontera con El Salvador.

Debido a los múltiples actores con interés y dependencia directa de dicho territorio marino costero como fuente de medios de vida, entre 2016 y 2018 se desarrolló un proceso de diseño y planificación conjunta de la propuesta de área marina protegida siguiendo los lineamientos de Planificación Espacial Marina (*Marine Spatial Planning*).

Con base en dicha metodología, se desarrolló un exhaustivo trabajo de campo, tanto en la zona terrestre como marina (centrado en diversidad biológica, pesca, caracterización socioeconómica de las comunidades humanas asociadas a la zona y descripción de los bienes arqueológicos de la misma),

en conjunto con un fuerte componente de consulta y consenso con la totalidad de actores (i.e. comunidades, autoridades comunitarias, asociaciones y/o cooperativas pesqueras, asociaciones civiles, propietarios privados, academia, investigadores, autoridades regionales y autoridades centrales), lo que resulta en el diseño conjunto de un polígono marino costero con una extensión de 104,059.49 hectáreas -ha- (1,040.59 kilómetros cuadrados -km²-). De éstas, 101,847.61 ha son de naturaleza marina, mientras que 2,211.88 ha son de naturaleza terrestre, lo que hace de “Las Lisas” un área de conservación eminentemente marina.

Basada en sus usos actuales y potenciales, se consensuó la identificación de 11 zonas de uso diferenciado, entre las que destaca la Zona de Recuperación de Pesca, en la cual se propone el establecimiento de una veda de pesca espacio temporal que, de ser “Las Lisas” declarada como área marina protegida, se convertiría en la primera zona de manejo pesquero en todo el Pacífico guatemalteco.



Área de Uso Múltiple Marino Costera “Las Lisas” (Fuente: CONAP y PNUD 2017).

La propuesta de área marina protegida elaborada alcanzó un porcentaje de aceptación del 94%, lo que incrementa las posibilidades de administración efectiva y conjunta de la misma. De ser declarada, “Las Lisas” establecería el primer esquema de conservación en la región abarcando el 0.79% de la Zona Económica Exclusiva del país. A su vez, su posible declaratoria como área protegida contribuiría al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 (ODS 14) y al cumplimiento nacional con la Meta de Aichi 11 del Convenio de Diversidad Biológica: áreas marinas protegidas, extendidas y reforzadas.

La conservación y el manejo eficaz y eficiente de “Las Lisas” representaría beneficios ecosistémicos y socioeconómicos tanto para el suroeste del Pacífico de Guatemala como para todo el país, ya que dicha zona marino-costera es estratégica no sólo en términos de diversidad biológica y prestación de servicios ecosistémicos, sino también en términos de desarrollo sostenible nacional en un contexto regional.

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas [CONAP] y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2017). Estudio Técnico del Área de Uso Múltiple Marino Costera Las Lisas. Proyecto “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs)”. (MARN-CONAP/PNUD-GEF)-ARCAS-CECON, Guatemala.

Guatemala forma parte de uno de los 8 centros de domesticación de plantas cultivadas a nivel mundial de importancia para la seguridad alimentaria. Algunos de los géneros vegetales más importantes que se distribuyen dentro del territorio nacional son: *Zea*, *Phaseolus*, *Cucurbita*, *Capsicum*, *Manihot*, *Persea*, *Lycopersicum* y *Solanum* (CONAP, FAO y MAGA, s.f.). En el SIGAP aún no se han definido áreas protegidas bajo un enfoque de conservación de estos recursos genéticos, como parientes silvestres de plantas cultivadas. Sin embargo, si se han identificado áreas con alta diversidad en cuanto a parientes silvestres, lo cual está ayudando a guiar la selección de nuevas áreas de conservación que incluyan este componente importante de la agrobiodiversidad.

Los siguientes mapas muestran la distribución de algunos parientes silvestres de importancia para la seguridad alimentaria del país y su relación con el SIGAP. Entre estas especies están, papa (Figura 17: *Solanum*.), frijol (Figura 18: *Phaseolus*.), Maíz (Figura 19: *Zea luxurians* (Duriou) R.M.Bird y *Zea mays subsp. huehuetenangensis* (Iltis y Doebley) J.Doebley) y cucúrbitas (Figura 20: *Cucurbita argyrosperma subsp. sororia* (L.H.Bailey) L.C.Merrick y D.M.Bates y *Cucurbita lundelliana* L.H.Bailey); En los mapas (figuras 17, 18, 19, y 20) puede observarse la poca coincidencia entre la distribución de los parientes silvestres y las áreas protegidas (CONAP, FAO y MAGA, s.f.), por lo que es necesario la ampliación de esfuerzos de conservación para estas nuevas áreas de conservación.

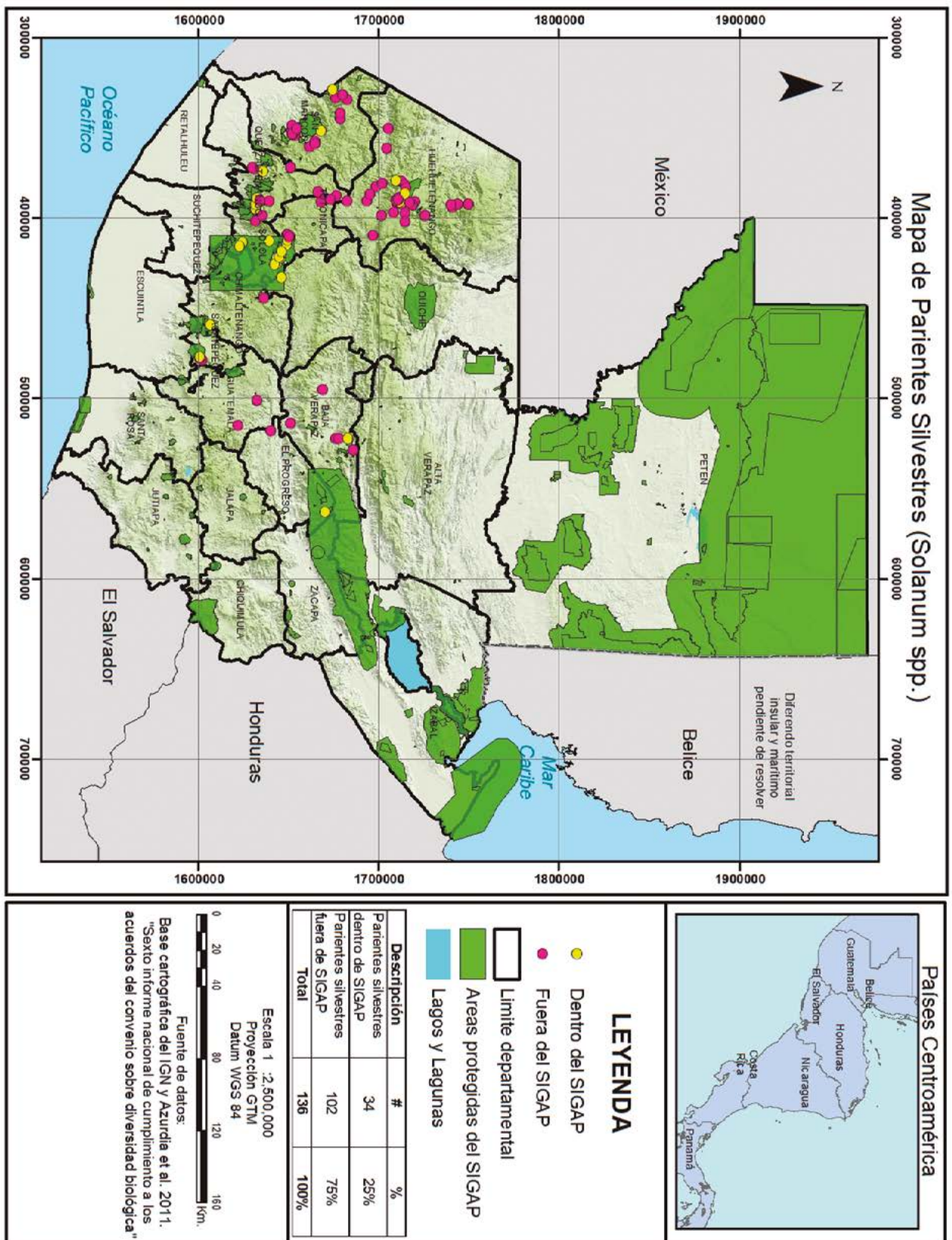


Figura 17. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de papa (*Solanum spp.*). (Azurdia, y otros, 2011).

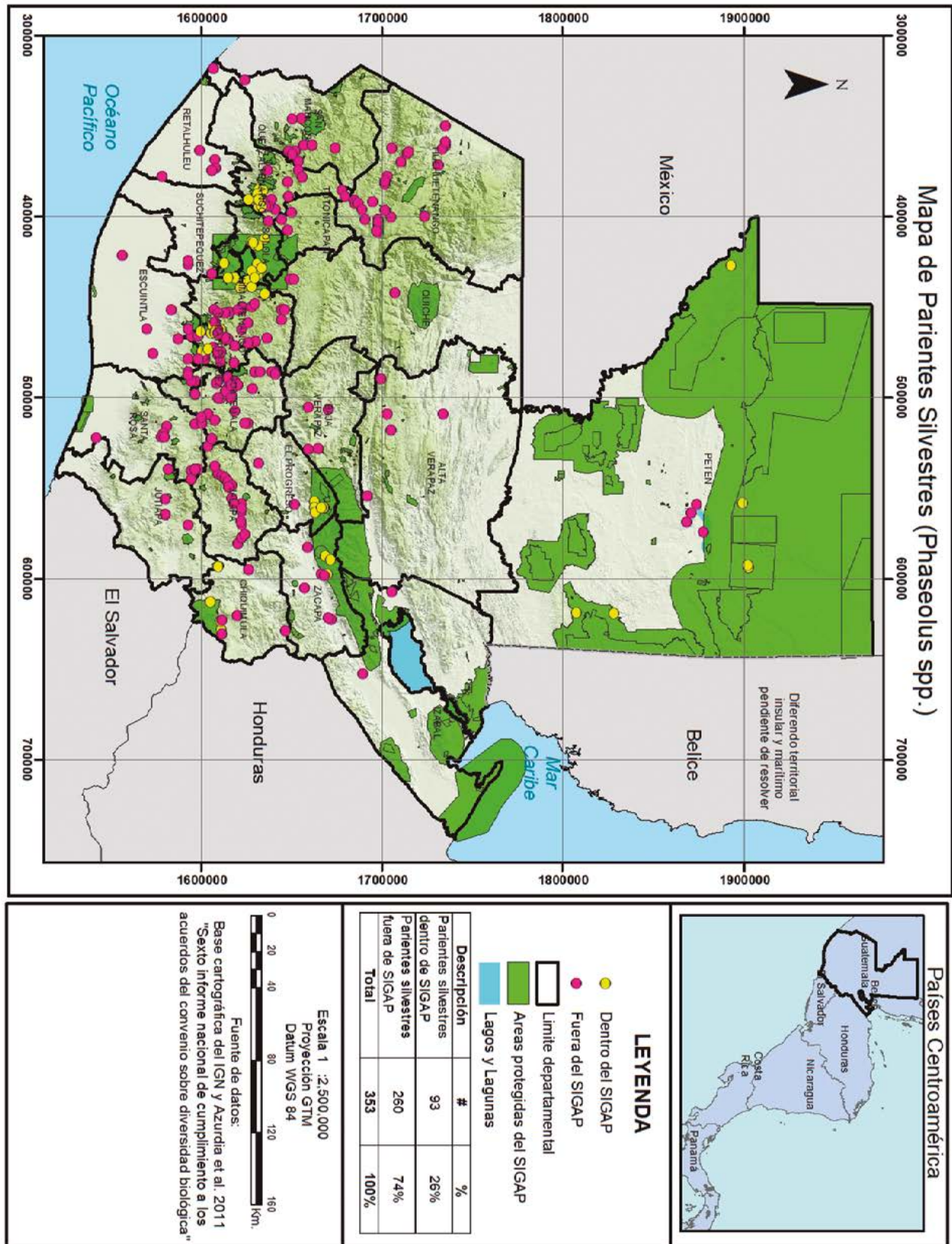


Figura 18. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de frijol (*Phaseolus* spp.) (Azurdia, y otros, 2011).

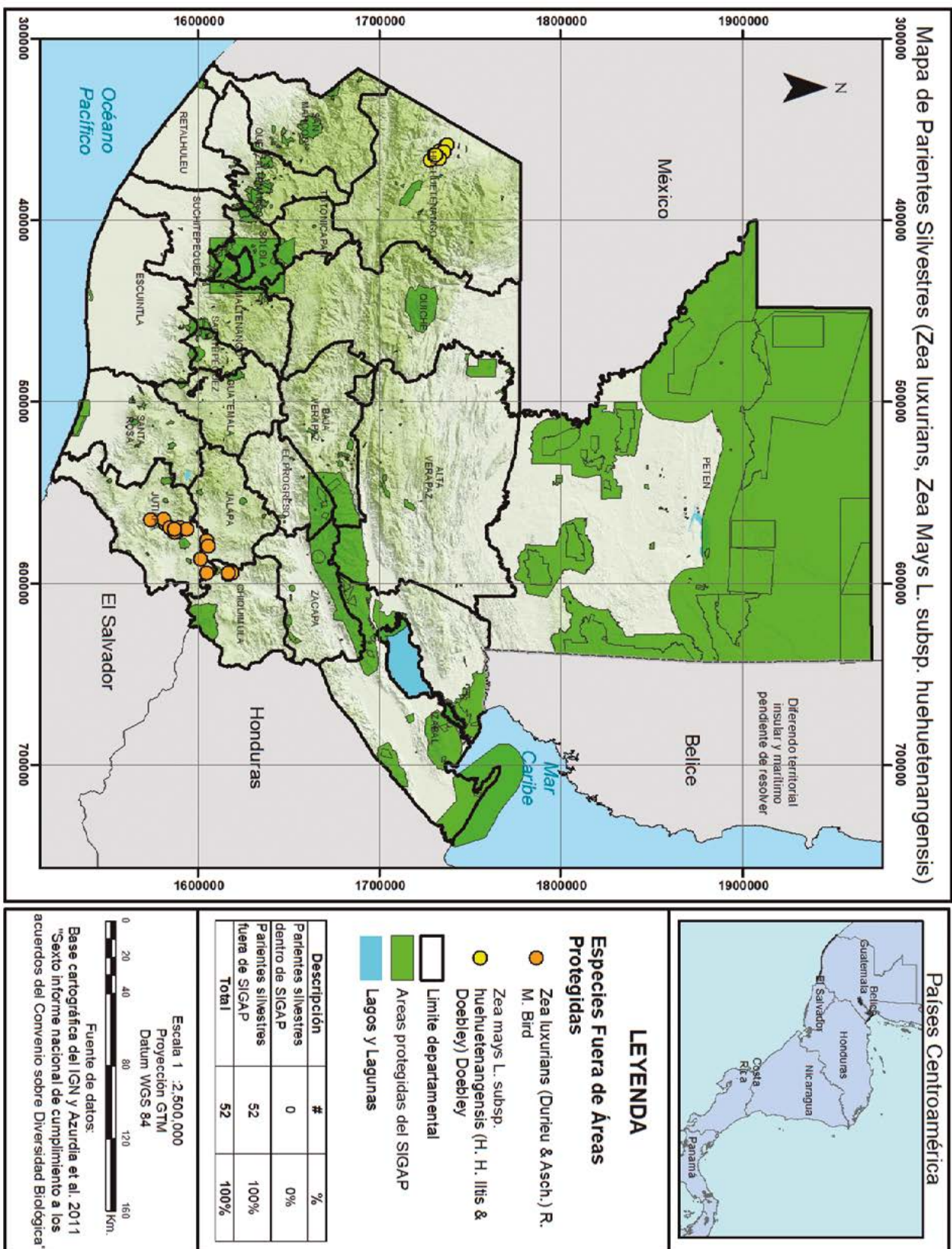


Figura 19. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de maíz (*Zea luxurians* y *Zea mays* subsp. *huehuetenangensis*) (Azurdia, y otros, 2011).

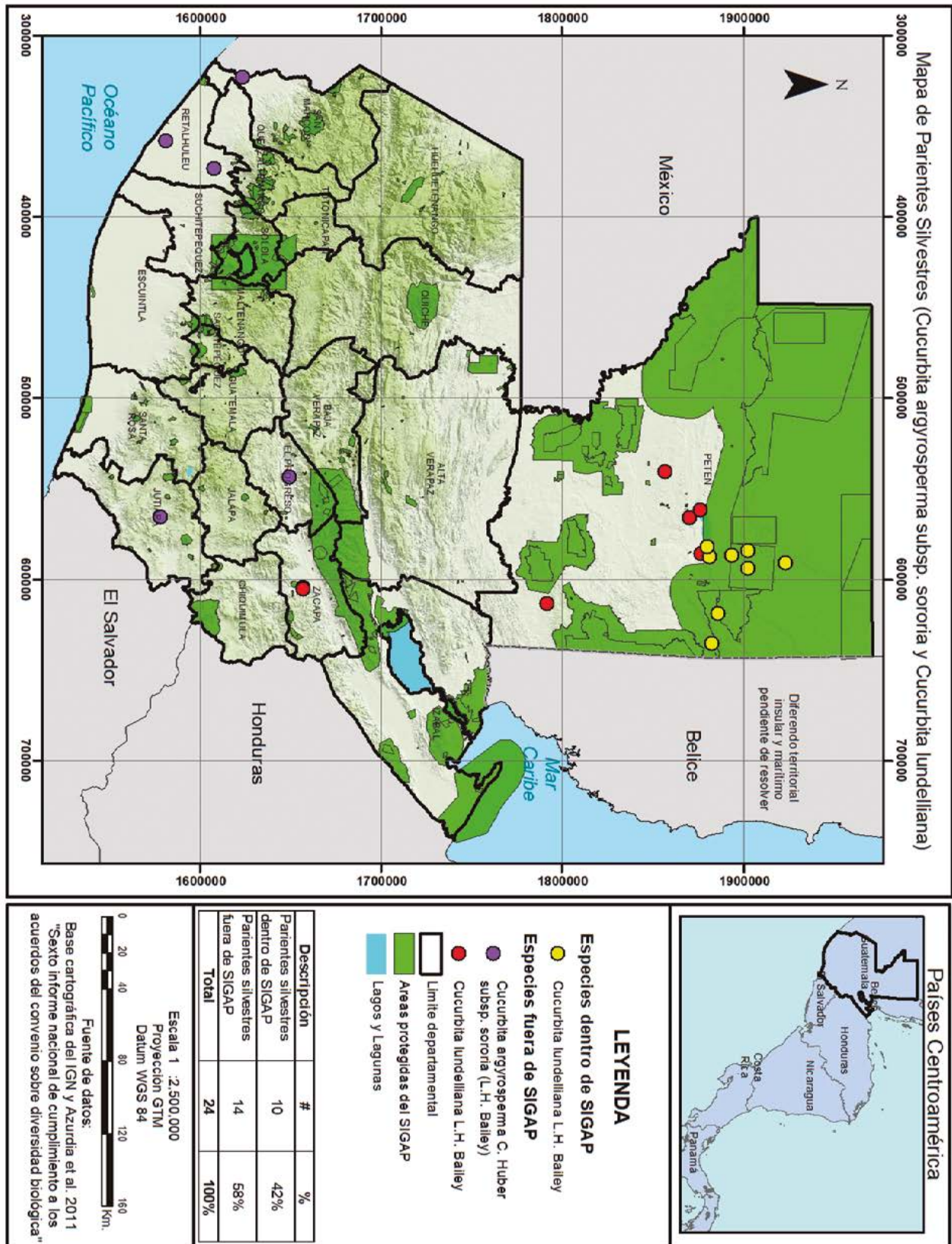


Figura 20. Mapa del SIGAP y de distribución de los parientes silvestres de cucurbitas (*Cucurbita argyrosperma* var. *sororia* y *Cucurbita lundelliana*) (Azurdia, y otros, 2011).



Cuchumatanes. Fotografía por Marvin Castañeda.

Un mecanismo que complementa al SIGAP para la protección y conservación de la biodiversidad, es la forma de tenencia de la tierra a través de tierras comunales. Se han identificado un total de 1,307 casos de tierras comunales con una extensión de 1,577,129 hectáreas en todo el país, lo que corresponde al 14% de la superficie de este (Figura 21) (Grupo Promotor de Tierras Comunales, 2009). Las tierras comunales se encuentran presentes en todo el país, identificándose el mayor número de casos en los Departamentos de Alta Verapaz, San Marcos, Huehuetenango, Chiquimula, Quetzaltenango, Totonicapán, Quiché, Baja Verapaz y Sacatepéquez (Tabla 9). En dichas áreas se han mantenido esquemas de gestión comunitarios altamente influenciados por las formas de organización históricas y tradicionales, y los marcos regulatorios

informales de los pueblos indígenas y las comunidades locales, lo que ha dado lugar a extensiones de tierras con áreas boscosas que no necesariamente están enmarcados dentro del SIGAP (GCI, 2018) (CONAP, 2009).

La mayor parte de las tierras comunales se ubican en las regiones indígenas y de comunidades locales. Las tierras comunales coinciden con las áreas de cobertura boscosa, con las cuencas hidrográficas, dentro y fuera de áreas protegidas, y con los vacíos de representatividad de áreas protegidas y corredores biológicos. Demostrando con ello su importancia para los esfuerzos de manejo y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales con estos valiosos mecanismos de conservación (Grupo Promotor de Tierras Comunales, 2009).

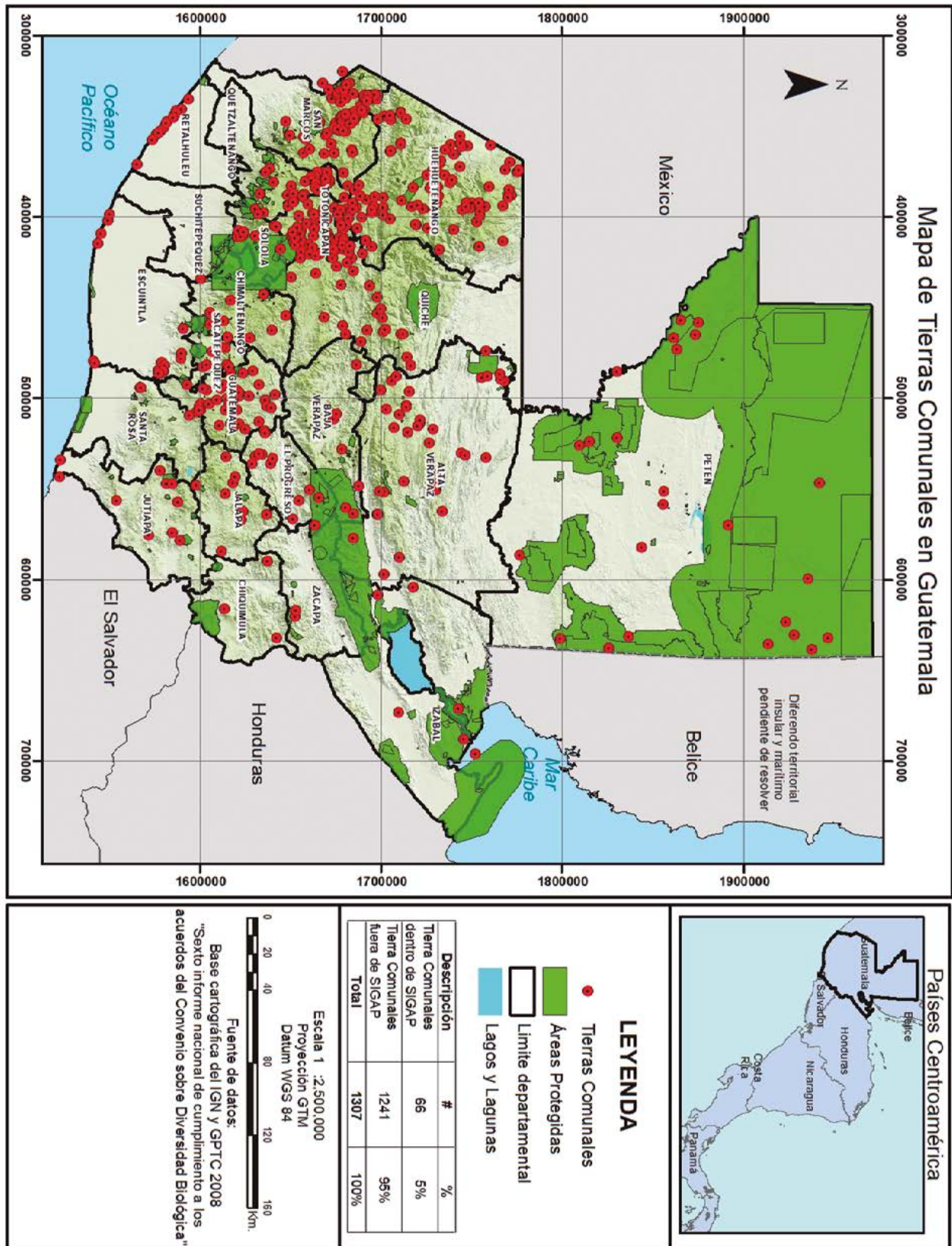


Figura 21. Distribución espacial de las tierras comunales como un mecanismo de conservación complementario al SIGAP.

Con el objetivo de fortalecer la gestión colectiva de tierras comunales, se implementa desde el año 2012 con sus diferentes fases el proyecto consolidación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas en el departamento de Huehuetenango. El objetivo del proyecto es establecer en Huehuetenango una red de áreas protegidas municipales o comunitarias que conserven la diversidad biológica y los recursos naturales. Esta iniciativa abarca la consolidación de hasta cuatro parques Regionales Municipales: Todos Santos Cuchumatán; Montaña Akomá; Cerro Mampil; y Vieja Catarina; y la creación de hasta diez nuevas áreas protegidas bajo las categorías de: parques municipales o reservas naturales privadas de propiedad

comunal, con el potencial de integrarse al SIGAP.

De esta manera se pretende contribuir a llenar los vacíos de conservación de ecosistemas amenazados de Guatemala. Además, está proyectado desarrollar e implementar un programa piloto de compensación a conservación en las AP's municipales y comunitarias que se integren al proyecto. Dicho programa toma en cuenta los principios de: conservación y restauración de la biodiversidad, desarrollo sostenible, pertinencia cultural, manejo comunitario de áreas protegidas y de uso especial, responsabilidad compartida, entre otros.

Tabla 9. Número y superficie de tierras comunales por departamento (CONAP 2009).

Departamentos	No. de tierras comunales	Hectáreas
Alta Verapaz	136	159,521
Baja Verapaz	57	99,603
Chimaltenango	46	7,373
Chiquimula	102	27,237
El Progreso	20	3,781
Escuintla	12	5,619
Guatemala	42	1,642
Huehuetenango	127	65,630
Izabal	48	264,230
Jalapa	18	43,940
Jutiapa	28	65,351
Petén	38	512,276
Quetzaltenango	86	26,329
Quiché	82	205,819
Retalhuleu	14	8,110
Sacatepéquez	57	3,048
San Marcos	134	11,026
Santa Rosa	18	7,575
Sololá	38	4,552
Suchitepéquez	4	1,025
Totonicapán	77	47,084
Zacapa	29	6,358
Total	1,307	1,577,129

Otro de los mecanismos de conservación que han complementado al SIGAP, además algunas acciones de la ENDB, son los programas de incentivos forestales. El INAB ha gestionado dos programas de incentivos forestales: El Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), que en la actualidad fue sustituido por el Programa de fomento al establecimiento, recuperación, restauración, manejo, producción y protección de bosques en Guatemala (Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala –PROBOSQUE- decreto legislativo número 02-2015) y el Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (Ley de incentivos forestales para poseedores de pequeñas extensiones de Tierra de vocación forestal o Agroforestal –PINPEP-, decreto legislativo número 51-2010).

El PINFOR, otorgó más de Q. 1,824 millones durante el periodo del año 1998 al 2015 a los propietarios de tierras que ingresaron proyectos y cumplieron con las actividades de reforestación y manejo de bosques naturales (Figura 22); beneficiando directamente en dicho periodo a 868,667 personas. Mientras que el PINPEP, durante el periodo 2007-2015, erogó más de Q. 430,900 millones, beneficiando a 28,692 hombres y 18,901 mujeres, de 23 grupos lingüísticos diferentes (Figura 23) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

A través de los programas de incentivos, PINPEP y PROBOSQUE (anteriormente Pinfor) se han incorporado 352,989 ha de bosques naturales al manejo sostenible (Figura 24) (INAB, 2017b). Además, se han priorizado algunos ecosistemas estratégicos, dentro de los cuales ha rea-

lizado acciones para protección, restauración y manejo en el contexto de los incentivos. Estos ecosistemas y sus respectivas áreas dentro del programa de incentivos son: bosque seco (611 ha), pino-encino (11,539 ha), nuboso (9,781 ha), pinabete (14,036 ha) y manglar (INAB, 2017a). Con respecto a incentivos forestales en tierras comunales, en el 2017 se incentivaron 11,177 ha de plantaciones y bosques naturales (Tabla 10).

Como puede apreciarse en los mapas de distribución de los incentivos, los PINPEP parecen estar más agregados hacia el altiplano del país, en comparación con los PINFOR/PROBOSQUE. Esto probablemente esté relacionado con el tema de tenencia de la tierra, en donde en el altiplano son más frecuentes los poseedores con pequeñas extensiones de tierras, lo cual también tiene un impacto en la gestión de la diversidad biológica a nivel nacional (este tema se aborda con más profundidad en el apartado de atención de las amenazas a la diversidad biológica).

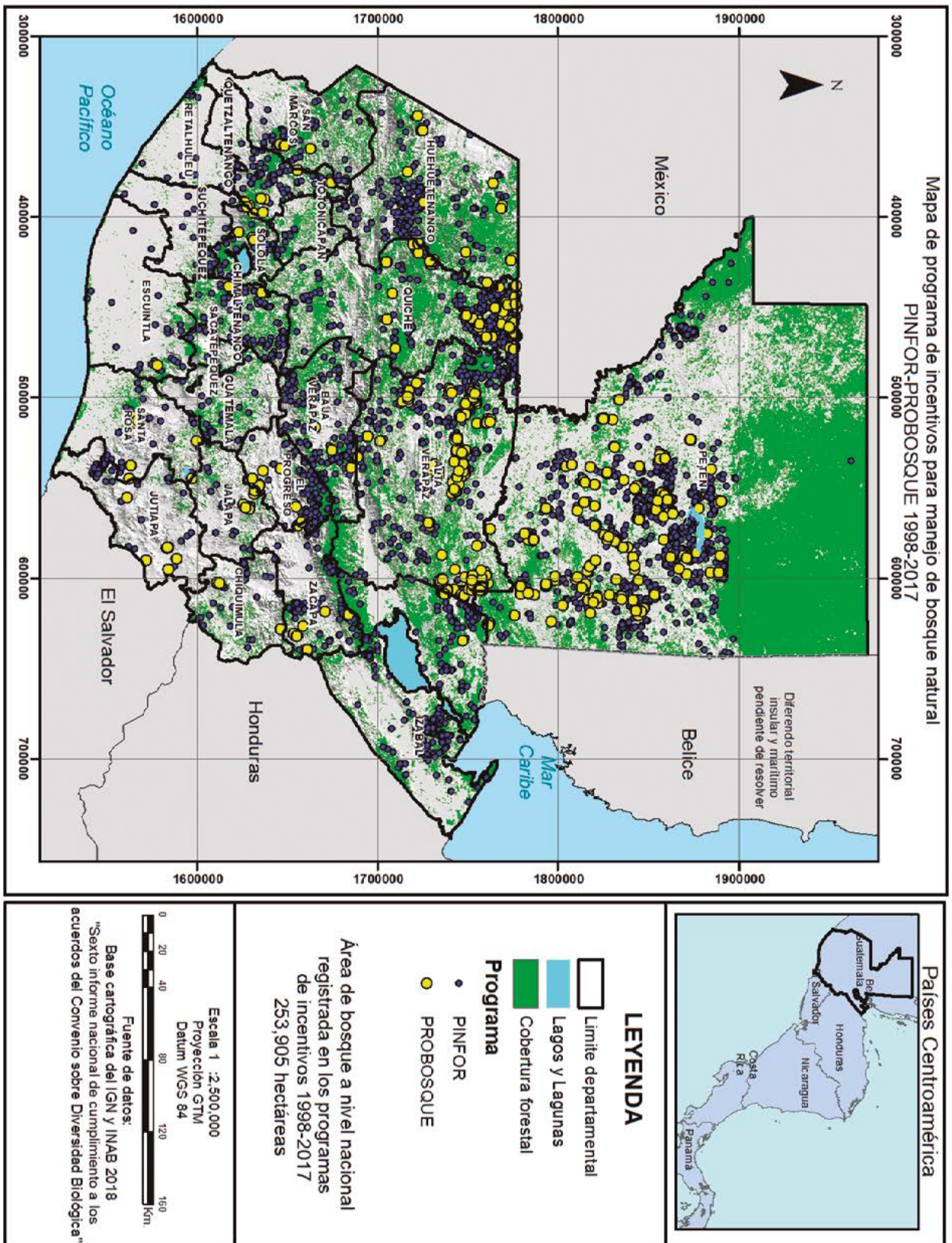


Figura 22. Distribución espacial de las áreas incentivadas por los programas PINFOR y PROBOSQUE 1998 a 2017.

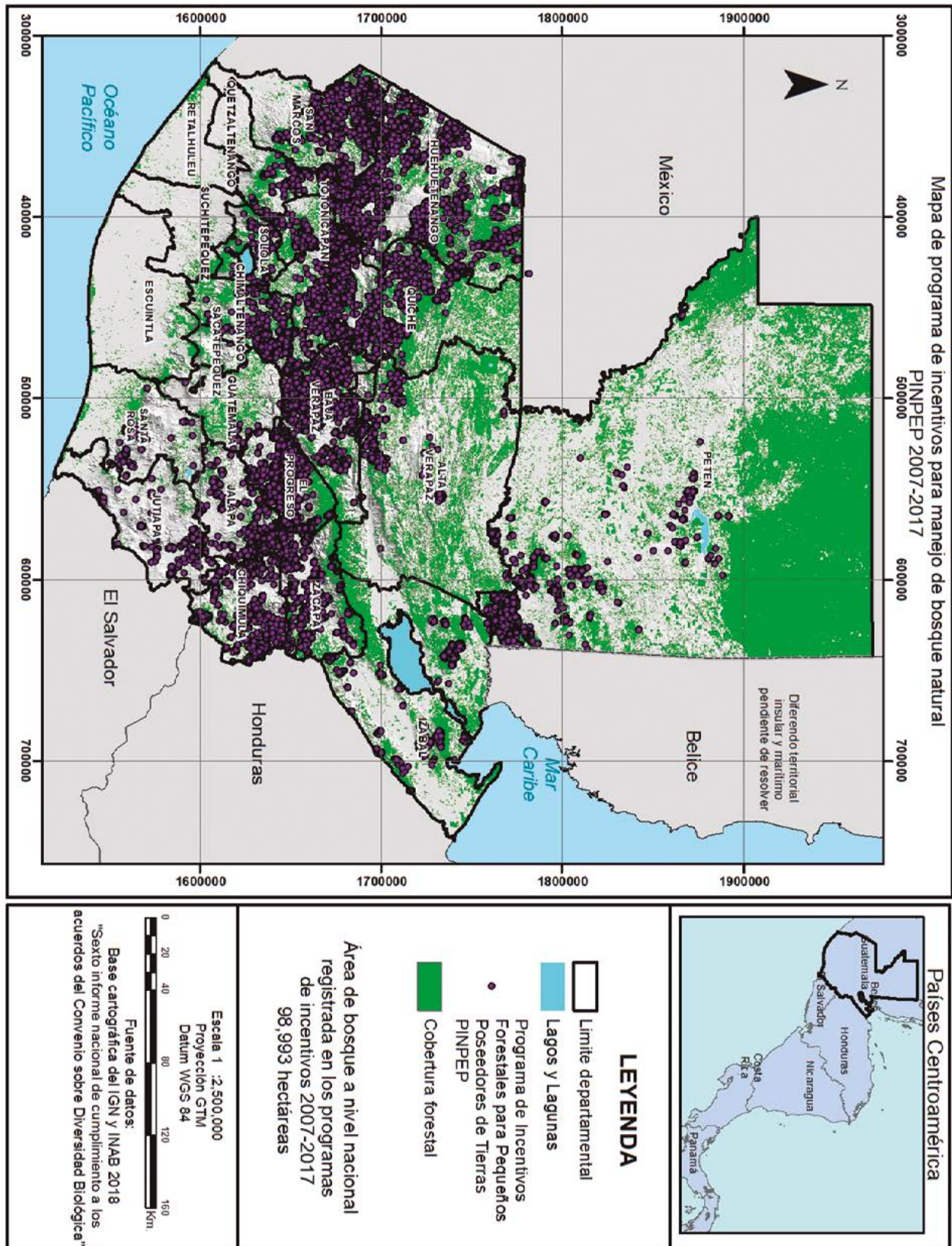


Figura 23. Distribución espacial de las áreas incentivadas por el programa PINPEP 2007 a 2017.

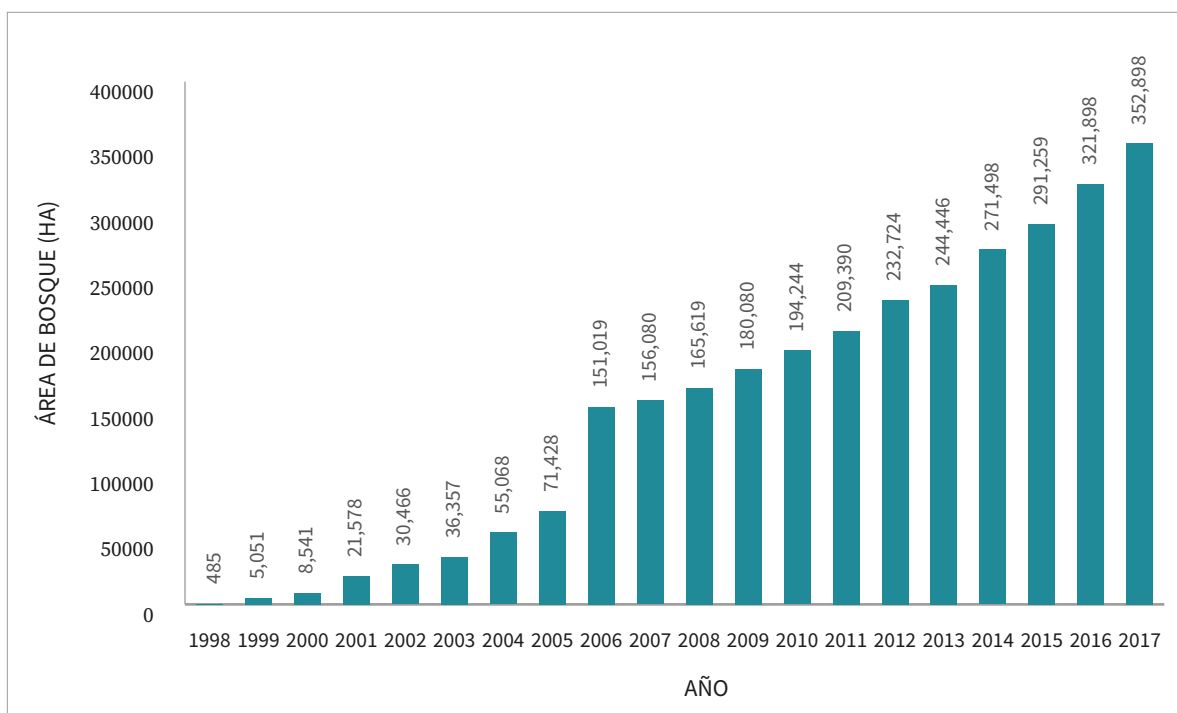


Figura 24. Área de bosque a nivel nacional registrada en los programas de incentivos 1998-2007 (INAB, 2017a).

Tabla 10. Proyectos incentivados en tierras de tenencia colectiva o tierras comunales.

Región	Comunidades/organizaciones beneficiadas	Números de proyectos	Área (Has)
Metropolitana	0	0	0.00
Alta Verapaz	32	53	1,548.77
Zacapa	9	21	6,509.48
Jutiapa	2	2	44.36
Chimaltenango	2	3	144.90
Quetzaltenango	5	10	311.77
Huehuetenango, Quiché	10	56	1,848.56
Petén	7	41	362.72
Mazatenango, Escuintla	10	10	406.72
Total	77	196	11,177.28

Tal como se mencionó en el apartado de marco legal, en el año 2015 se aprobó la ley PROBOSQUE, la cual tiene por objeto aumentar la cobertura forestal del país con la creación y aplicación del programa de incentivos para el establecimiento, recuperación, restauración, manejo, producción y protección de bosques, a través del cual se otorgarán los incentivos contemplados en esta ley (Congreso de la República de Guatemala, 2015).

Esta ley se lanza como continuación al programa de incentivos forestales PINFOR, tendrá vigencia por un período de 30 años y otorga incentivos a partir del 2017 a las personas dentro del programa, los cuales son pagados por el Ministerio de Finanzas Públicas. En comparación con el programa PINFOR, esta ley amplía las modalidades, incluyendo **a)** establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales con fines industriales, incluyendo el manejo de plantaciones forestales voluntarias registradas como fuentes semilleras; **b)** establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales con fines energéticos; **c)** establecimiento y mantenimiento de sistemas agroforestales; **d)** manejo de bosques naturales con fines de producción, incluye bosques naturales con fines de producción de semillas forestales; **e)** manejo de bosques naturales para fines de protección y provisión de servicios ambientales; que incluye proyectos de protección de bosques para fuentes de agua, conservación de diversidad biológica, ecoturismo, conservación de germoplasma, protección de sitios sagrados y otros que sean calificados como bosques de protección por el INAB (Congreso de la República de Guatemala, 2015).

Adicionalmente, dentro del marco de la ley PROBOSQUE, se establecen incentivos de restauración de tierras forestales degradadas a través del establecimiento o manejo de: **a)** regeneración natural, **b)** bosques riparios, **c)** bosques secundarios, **d)** bosque manglar y **e)** bosques degradados. Un aspecto interesante es que se establece que para la modalidad de plantaciones forestales deben utilizarse especies forestales apropiadas, además, en las modalidades de sistemas agroforestales y de restauración de tierras forestales degradadas debe priorizarse especies nativas de la región forestal donde esté ubicado el proyecto. Finalmente, se establece que el INAB promoverá el establecimiento de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos y ambientales asociados a los bosques a nivel local, nacional e internacional.

5.3.3 Conservación ex situ

En cuanto a conservación ex situ, dentro de las distintas acciones desarrolladas por parte del Estado se puede mencionar que el CONAP promulgó la resolución 02-14-2015, dando vida a la Normativa para el Manejo y Funcionamiento de Colecciones de Fauna Silvestre, por medio de la cual se propició a nivel nacional, el registro legal de fauna silvestre en cautiverio, ya sea una mascota de fauna silvestre, un ejemplar conservado (por procesos taxidérmicos), incluyendo colecciones o grupos de animales con objetivos de reproducción y otros fines. De acuerdo con cada caso, la normativa exige elaborar un plan de manejo, y contar con un regente de vida silvestre que se responsabilice del manejo que se les da a los animales silvestres y del cumplimiento del plan de manejo para mantenerlos en cautiverio (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Por otro lado, se han desarrollado en distintas áreas del país iniciativas para la reproducción de fauna con fines productivos y para reintroducción en su hábitat natural, los cuales también deben estar inscritos en CONAP. Algunas de las especies que han sido objeto de reproducción para reintroducción son: *Ara Macao* (apoyado por WCS y ARCAS), *Heloderma charlesbogerti* Campbell y Vannini, 1988 y *Ctenosaura palearis* Stejneger, 1899 (por Zootropic), *Abronias* (por FONDESGUA) y algunas especies de primates como monos, y algunas aves (como por ejemplo loros del género *Amazona*) (por ARCAS) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Con respecto a la conservación *ex situ* de especies vegetales de importancia forestal, en 2017 en el INAB se implementó la infraestructura mínima para la creación de un banco de semillas forestales, cuyos objetivos son: a) recolectar, beneficiar y certificar semilla para abastecer programas de incentivos, así como la producción de semillas forestales utilizadas para la seguridad alimentaria y nutricional, b) ser un ente regulador en la importación y exportación de semillas forestales, y c) establecer e impulsar el programa de mejoramiento genético forestal a nivel nacional. Al menos 15 especies están representadas por medio de este banco de semillas incluyendo: pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.), ceiba (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.), guayacán (*Guaiacum sanctum* L.), hormigo (*Cecropia obtusifolia* Bertol.), y varias especies de pinos y de mangles entra otras (INAB, 2017a).

Otros mecanismos de conservación *ex situ* son jardines botánicos nacionales y privados, arboretos y diferentes arreglos de sistemas agroforestales. En este senti-

do, el Jardín Botánico de la USAC, fundado en 1910, posee una colección botánica, con al menos 57 especies de plantas distribuidas en al menos 150 especímenes los cuales se encuentran conservados vivos dentro del área a la que pertenece al jardín (CONAP, FAO y MAGA, s.f.). El Arboretum de la Universidad Francisco Marroquín, consta de al menos 15 especies de árboles nativos, orquídeas y algunas especies exóticas botánicas, el proyecto tiene entre sus objetivos, la conservación, preservación y estudio de una representación del ecosistema de bosque montano de Guatemala, y ser un refugio dentro del campus de la universidad, de aves, mariposas y otros insectos, reptiles y mamíferos. También se promueve entre sus objetivos la educación y recreación, con fines de conciencia ambiental para quienes lo visitan (Universidad Francisco Marroquín, 2019).

Adicionalmente, el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) cuenta con un banco de germoplasma y un laboratorio de cultivos de tejidos en donde desarrollan las principales actividades de conservación *ex situ* de plantas importantes para la agricultura. El banco de germoplasma cuenta con distintas especies almacenadas dentro de las cuales se encuentran especies de maíz, frijol, tomatillo, tomate, papa, entre otras. El estudio de caso 4, presenta un caso particular del proceso de repatriación y conservación de maíces y frijoles nativos para Guatemala. Para el caso del cultivo de tejidos, este se realiza con base a meristemos y trabajan principalmente la yuca, la papa, el camote y el ajo, que se desarrolla de forma *in vitro*. Estas actividades se desarrollan principalmente en el área de biotecnología, en donde se trabajan variedades de plantas con resistencias a variedades

climáticas y plagas, y con mayores valores nutricionales. Actualmente, dentro del área de biotecnología cuentan con 88 variedades de yuca, 35 variedades de camote, 55 variedades de papa, todas de

interés para proyectos de hortalizas y de recuperación genética que están en fase de prueba en campo en distintas áreas del país (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Estudio de caso 4: Procesos de repatriación y conservación *ex situ* de variedades de maíces y frijoles nativos de Guatemala

Presentado por: Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- con información del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola – ICTA.

A nivel mundial, desde hace 30 años se han desarrollado iniciativas para conservar el germoplasma de variedades nativas de plantas cultivadas. Guatemala no es la excepción y considerando que la región de Huehuetenango se ha caracterizado por ser de gran importancia para la diversidad de maíz, frijol y otras variedades nativas, desde hace varios años se han desarrollado acciones encaminadas al desarrollo de un fitomejoramiento participativo de distintas especies de plantas. Estas acciones se han logrado extender a gran parte del altiplano del país gracias a los esfuerzos combinados de la Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH), el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), la Fundación para la Innovación Tecnológica, Agropecuaria y Forestal (FUNDIT), entre otras, que dieron lugar a proyectos de gran escala como el Programa colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA) y el proyecto Buena Milpa (Vernooy, et. al. 2016; Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2018).

Tanto el FPMA como el proyecto Buena Milpa han producido resultados importantes que han sido de gran ayuda para la conservación, protección y uso sostenible de la agrobiodiversidad nacional. De estos resultados se puede mencionar el desarrollo de descriptores de maíz, que constituyen herramientas claves para valorar, coleccionar y documentar las diferentes variedades locales utilizadas por los agricultores. El rescate, documentación y conservación de alrededor de 400 accesiones de maíz, frijol, habas, papa y cucurbitáceas. Brindar capacitación comunitaria a más de 1,500 agricultores en temas relacionados a fitomejoramiento participativo y el desarrollo de un catálogo de colección de maíz y la milpa en la microcuenca Panimache del departamento de Quiché (Fuentes, 2013; Fuentes, et. al. 2018; Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2018).

Dos resultados claves con respecto a procesos de fortalecimiento del banco de germoplasma del ICTA resaltan del trabajo de las instituciones e iniciati-

vas mencionadas anteriormente. El primero fue la entrega, desde los agricultores de ASOCUCH, de 293 accesiones distribuidas en 61 accesiones de maíz provenientes de las colecciones realizadas en el marco del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento, 100 accesiones de maíz de la red de bancos comunitarios de semillas de los municipios de Todos Santos, Concepción Huista, Chiantla, Aguacatán, Santa Eulalia, Santiago Petatán y San Juan Ixcoy; 47 accesiones de maíz repatriado en zonas del altiplano; 17 accesiones de teocintle (*Zea mays ssp huehuetenangensis*); y 7 accesiones de frijoles volubles. La finalidad de brindar las accesiones es para conservar y mantener la biodiversidad de cultivares nativos de maíz y frijol, que permita en un momento de emergencia hacer frente a las condiciones del cambio climático y continuar con procesos de mejoramiento de ambos cultivos básicos en Guatemala. Este proceso se llevó a cabo durante el mes de mayo del 2018 y forma parte de un convenio de trabajo entre el ICTA y ASOCUCH (Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, 2018a; com. Pers. Inga. Mérida, 2018).

A partir de esta entrega de accesiones al ICTA, se dio paso al segundo resultado clave, mediante el cual se generó una repatriación de biodiversidad genética de maíces nativos desde el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo de México (CIMMYT).



Evento de entrega de la diversidad genética de maíces nativos repatriados por parte del CIMMYT al ICTA (Guatemala, 7 de septiembre del 2018).

Durante este evento de repatriación, se realizó la entrega de 700 accesiones de 13 razas de maíz nativos de Guatemala, con la finalidad de ser conservadas en el banco de germoplasma institucional del ICTA. Estas accesiones fueron conservadas en el Banco de Germoplasma del CIMMYT ubicado en México, desde hace 68 años (1950). Al igual que el primer proceso de entrega, los objetivos de estas acciones son mantener la diversidad de cultivares nativos y continuar con procesos de mejoramiento de estos cultivos básicos en el país.

Esto con la finalidad de tener disponibles variedades de plantas cultivadas en momentos de emergencia derivadas de eventos climáticos extremos; lo cual se evidenció como una necesidad a partir de la experiencia del huracán Stan en el 2005, el cual provocó la muerte de 1,500 personas. En ese caso, las variedades de semillas almacenadas en el banco de germoplasma del CIMMYT fueron de vital importancia en los esfuerzos por restablecer la seguridad alimentaria después de dicho evento trágico (Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, 2018b; com. Pers. Inga. Mérida, 2018).



Fotografía de las distintas variedades de maíz presentes en el país (izquierda), fotografías de las distintas accesiones entregadas al ICTA producto del proceso de repatriación (derecha)

Adicionalmente, las accesiones estarán disponibles para procesos de investigación, una vez se desarrolle y cumpla un acuerdo de transferencia entre el ICTA y la institución interesada, pero debe llevar el visto bueno de ASOCUCH, esta se debe a que la finalidad no es solo conservación sino utilización también. Es importante mencionar que a través del FPMA y ASOCUCH se han desarrollado reservas comunitarias de semillas, pero en dichas reservas o bancos comunitarios, los procesos de conservación son a corto plazo y se deben realizar procesos de renovación cada dos años. El banco de germoplasma del ICTA tiene la capacidad para resguardar las semillas entre 8 a 10 años (com. Pers. Inga. Mérida, 2018).

La agrobiodiversidad resguardada forma parte de la soberanía alimentaria de Guatemala y constituye una riqueza para el mejoramiento de distintos cultivos a nivel nacional. A través de estos procesos y acciones de conservación y protección, el ICTA apoya la conservación de los recursos genéticos, que es el patrimonio que tiene el país y la seguridad alimentaria de los agricultores

(Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, 2018b; com. Pers. Inga. Mérida, 2018).

Estas acciones están aportando al cumplimiento de las Metas de Aichi # 1, 2, 4, 7, 12, 13 y 18; así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles 2, 12 y 15.



Imágenes de las instalaciones del banco de Germoplasma del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.

REFERENCIAS

- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2018). El estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura de Guatemala. CONAP, Guatemala.
- Fuentes, M. 2013. Descriptores de Maíz. 2 ED. Programa colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica. Guatemala. 23 pp.
- Fuentes, M., Vicente, A., Espital, J., Pichol, T. 2018. Catálogo de colección de maíz (*Zea mays* L.) y la Milpa. Microcuenca Panimache, Quiché, Guatemala. Proyecto Buena Milpa. Feed the Future. USAID. CIMMYT. FUNDIT. 71 pp.
- Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. 2018b. Boletín informativo de septiembre del 2018. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala. 5 pp.
- Mérida, M. 2018. Comunicación personal. Noviembre, 2018. Banco de Germoplasma. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala.
- Vernooy, R., Shrestha, P., Sthapit, B., Ramírez, M. Editores. 2016. Bancos comunitarios de semillas: Orígenes, Evolución y Perspectivas. Bioersity International, Lima, Perú. 262 pp.

5.3.4 Aprovechamiento sostenible

Según la Cuenta Integrada del Bosque (CIB) del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), el inventario de tierras forestales para el año 2010 estaba constituido por al menos 3 mil millones de hectáreas, con un activo físico de 603.9 millones de m³ que equivalen a Q.118 mil millones según datos del SCAE publicado en el 2013 por INE, BANGUAT y IARNA.

Como ejemplo de uso sostenible de los recursos forestales cabe mencionar las concesiones forestales¹⁵ presentes en la Reserva de Biosfera Maya (RBM) ubicada en el departamento de Petén. Solamente para el período 2003 a 2010 un total de 163,000 m³ de maderas (caoba, cedro y otras especies comerciales) fueron aprovechadas como producto del manejo forestal, con un promedio de 20,000 m³ anuales aproximadamente. Las estimaciones del ingreso total anual en la RBM son de más de US\$13,000,000 por la madera certificada. También se estima que las actividades de extracción y manejo de la madera y productos forestales no maderables generan al menos 3,000 empleos al año (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Según datos más actuales, la exportación de flora maderable incluida en la convención CITES, ha generado importantes ingresos económicos a lo largo del tiempo, por su aprovechamiento (Figura 25). La mayor parte de cedro y caoba exportadas proviene de las concesiones forestales de la RBM. Para el año 2015, el CONAP auto-

rizó 122 permisos CITES de exportación de las especies caoba (*Swietenia macrophylla* King), cedro (*Cedrela odorata* L.) y rosul (*Dalbergia stevensonii* Standl). En total se exportaron 4,105.72 m³ de madera serrada, equivalente a US\$6,947 millones aproximadamente. Del volumen total, 84% es de caoba, 11% es de cedro y 5% es de rosul. 22 empresas realizaron las exportaciones a 8 países diferentes. El principal país de destino de las exportaciones fue Estados Unidos (73.38%) seguido de República Dominicana (16.10%), y otros países 10.52% (CONAP, 2015b).

Mientras que para el año 2016 se autorizaron 108 permisos CITES de exportación de las especies caoba (*Swietenia macrophylla* King), cedro (*Cedrela odorata* L.) y rosul (*Dalbergia stevensonii* Standl). En total se exportaron 3,736.19 m³ de madera aserrada, equivalente a US\$6,999 millones aproximadamente. Del volumen total, 88% es de caoba, 7% es cedro y 5% es rosul. 16 empresas realizaron las exportaciones a 8 países diferentes. El principal país de destino de las exportaciones fue Estados Unidos (80.16%) seguido de República Dominicana (15.05%), y otros países 4.77% (CONAP, 2016a).

¹⁵ Son áreas territoriales delimitadas (unidades de manejo) en la RBM, que cuentan con un régimen especial de manejo, para conservación, uso y aprovechamiento sostenible de recursos naturales. Son adjudicadas para el aprovechamiento a personas particulares o jurídicas, o a grupos comunitarios, implicando su uso racional y sostenible, su protección, conservación y mejora.

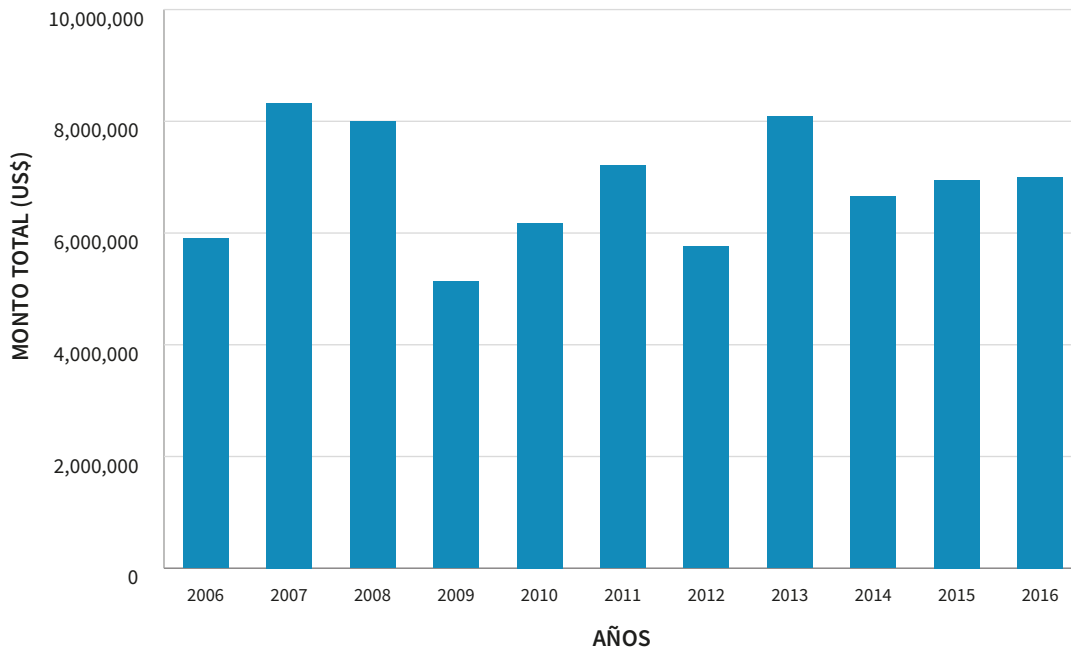


Figura 25. Ingresos monetarios (US\$) por el aprovechamiento de especies forestales maderables incluidos en la convención CITES, período 2006-2016 (CONAP, 2018c).

Por otro lado, gracias a los registros del INAB, para el año 2017 se avalaron 10,430 licencias de exportación de productos forestales por 343,822 m² en productos exportados, principalmente tarimas, muebles y madera aserrada, valorados en \$127.8 millones y exportados principalmente a Centro América y Estados Unidos. Dentro de las especies con mayor volumen de exportación están: pino (*Pinus sp.*), caoba (*Swietenia macrophylla* King), cedro (*Cedrela odorata* L.), teca (*Tectona grandis* L.f.) y ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill.) que hacen el 80% del volumen exportado (INAB, 2017a).

Adicionalmente, también es de alta relevancia el uso de los recursos forestales en el abastecimiento de bienes maderables, estimada al año 2006 en 3.15 millones de m³ de madera para la fabricación de muebles e industria manufacturera y 2.17 mi-

llones de m³ de madera para aserradero y fabricación de productos de madera. Por otro lado, también cubre la demanda de leña como material combustible, estimada al año 2010 en 15,771,187 toneladas (MARN, MAGA, INAB y CONAP, 2018).

A nivel local, dentro de la RMB, actualmente existe el Comité de Ramón (*Brosimum alicastrum* Sw.), constituido por 8 organizaciones, integradas por 163 hombres y 329 mujeres, para el aprovechamiento de esta especie. El fruto del árbol de ramón se procesa para convertirlo en harina que es utilizada para preparar alimentos con alto valor nutricional, los cuales son vendidos a nivel regional. Una familia comunitaria puede coleccionar 10 quintales de semilla por semana, lo que le representa un ingreso económico estimado de Q.2,000. Para el 2014, la oferta de semilla de ramón ascendía a 16,500

quintales, que representa un ingreso de \$638,461. Para los años 2015-2016 el comité de ramón cosechó 1,800 quintales de semilla verde, obteniéndose un ingreso de Q.700,000, por la venta de semillas y productos elaborados como galletas, harina y bebidas calientes. El cericote (*Cordia dodecandra* DC.) y el zapote (*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E.Moore y Stearn), son otras dos especies arbóreas de importancia en cuanto a aprovechamiento de sus frutos para alimentación, los cuales han ido ganando importancia por su uso para venta local e internacional (CONAP, 2018c).

Según la información recopilada en el proceso de construcción del 6IN, otra forma para potencializar el desarrollo humano mediante el uso sostenible de la biodiversidad por medio de los recursos maderables, es la organización de eventos para promover a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MIPYMES) durante los últimos años. Por ejemplo, las ruedas de negocios y ferias forestales en los departamentos de Alta Verapaz, Quiché, Guatemala y Quetzaltenango en donde han participado al menos 100 empresarios y se estiman acuerdos de negocios por alrededor de Q.25 millones (INAB, 2017a).

La flora no maderable también es otro recurso sujeto de aprovechamiento sostenible, por ejemplo, en la RBM, se aprovecha las hojas de palmera conocida localmente como Xate (*Chamaedorea* sp.) que es extraído para su exportación como una hoja ornamental. Se estima que solo para el primer semestre del 2017, se obtuvieron alrededor de US\$651,000 por concepto de exportación de esta especie. Otra especie no maderable que se sabe ha sido aprovechada para su venta es la

bromelia llamada comúnmente Pita floja (*Aechmea magdalenae* (André) André ex Baker). A nivel del país, según los registros de permisos de exportación de CONAP, solo para el año 2017 se reporta un total de 51,046,285 unidades de flora exportada, los cuales representan más de US\$7,359 millones. Las exportaciones se realizaron por lo menos a 26 países en 2017, principalmente a Estados Unidos, Países Bajos y Japón. Los géneros de flora *Chamaedorea*, *Tillandsia* y *Aloe* representan la mayor cantidad de unidades exportadas (CONAP, 2018c).

Con respecto a otros recursos genéticos, las especies cinegéticas siguen siendo de alta importancia en distintas regiones del país, y para asegurar su conservación y uso sostenible se han establecido cinco regiones cinegéticas, con el fin de ordenar las épocas permitidas de cacería para cada una de las especies permitidas legalmente por CONAP, y cuyo listado de especies debe ser actualizado anualmente. Es pertinente recordar que la Ley General de Caza Decreto Numero 36-2004, solo autoriza la actividad cinegética de subsistencia y deportiva. En el último periodo autorizado 2016-2017, se ha permitido la actividad cinegética para 31 especies de aves, 19 especies de mamíferos y 6 especies de reptiles. Todas las autorizaciones se relacionan a las cinco regiones cinegéticas mencionadas (Figura 26) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

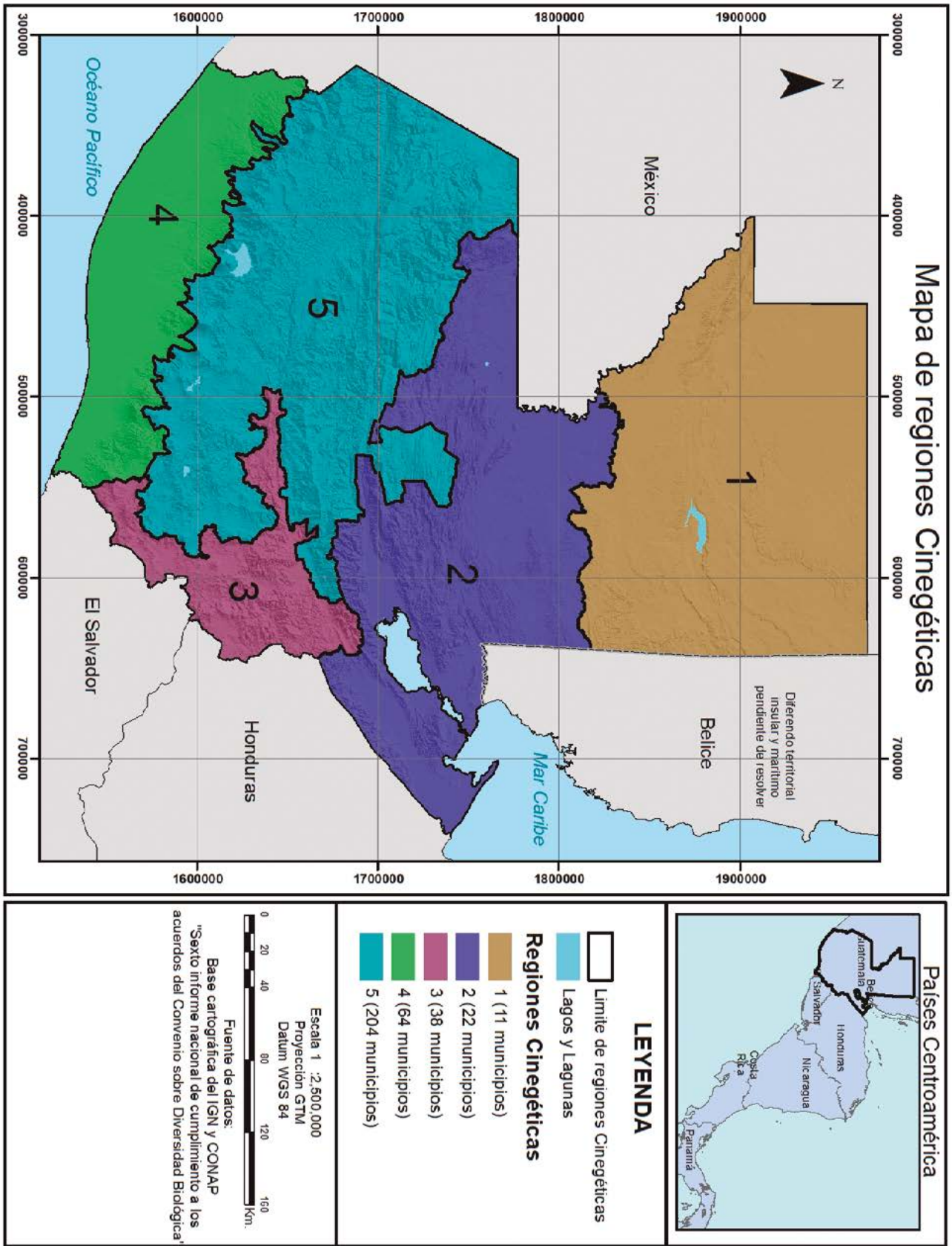


Figura 26. Mapa de las regiones cinegéticas delimitadas por el CONAP.

En este sentido, desde el año 2007 al 2012 el Registro Nacional de Cazadores ha disminuido paulatinamente, observándose un repunte en el año 2013 (Tabla 11), mientras que la emisión de licencias de caza ha disminuido (MARN, 2017c), estos datos deben ser analizados más a profundidad, ya que la disminución de la emisión de licencias de caza no nece-

sariamente implica que haya disminuido la actividad. Es necesario actualizar la información reportada en esta tabla, además de realizar una evaluación del impacto por cacería a nivel del país en las poblaciones silvestres de las especies, para brindar mejores lineamientos con soporte científico en la regulación de esta actividad.

Tabla 11. Registro nacional de cazadores 2007-2013 (MARN, 2017c).

Año	No. De Cazadores registrados
2007	108
2008	111
2009	53
2010	43
2011	44
2012	30
2013	93
Total	482

Con respecto a recursos hidrobiológicos, Guatemala cuenta con una gran diversidad tanto en aguas tropicales como sub-tropicales. Recientemente se ha estimado que los productos capturados o cultivados en territorio guatemalteco representan 78,127 toneladas métricas (tm) (DIPESCA, 2016; FAO, 2017, mencionado en (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Los recursos pesqueros más importantes explotados en el Océano Pacífico desde el punto de vista económico están constituidos por: **a)** especies demersales tales como los camarones (Familia Penaeidae) y peces que componen su fauna de acompañamiento; **b)** pargos, cabrillas (*Lutjanus sp.* y *Epinephelus sp.*) y, **c)** peces pelágicos oceánicos como los atunes (*Thunnus sp.* y *Katsuwonus sp.*), dorado

(*Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758) y tiburones (*Carcharhinus sp.*, *Nasolamia sp.*, *Sphyrna sp.* y *Alopias sp.*) (DIPESCA, 2016). En Guatemala, la acuicultura comercial se basa principalmente en el camarón marino y la tilapia, y en menor escala en el cultivo de trucha incluyendo a un pequeño grupo de personas que se dedican al cultivo de caracoles (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

La pesca continental se desarrolla principalmente en lagos, lagunas, ríos y esteros y, a diferencia de la pesca en la costa, ésta representa unas 4,959 toneladas métricas de captura la cual es de consumo local. Los principales cuerpos de agua en importancia pesquera son el Lago de Izabal, Lago de Amatitlán, Lago de Atitlán, Lago Petén Itzá, Laguna de

Güija, Río Dulce, Río La Pasión, Río San Pedro y Canal de Chiquimulilla. Dentro de las principales especies aprovechadas están: la Chumbimba o mojarra (*Vieja maculicauda* (Regan, 1905)) en el Lago de Izabal, Río Sartún y Río Dulce. El pez blanco (*Petenia splendida* Günther, 1862), endémico de la región, es aprovechado principalmente en el departamento de Petén. El róbalo (*Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792)), aprovechado en las desembocaduras de los ríos Motagua, Río Dulce, Río Sarstún. La mojarra negra o balsera (*Astatheros macracanthus* (Günther, 1864)) aprovechada en el Lago de Amatitlán, Laguna de Güija y ríos de la costa sur de Guatemala. La Machorra o peje lagarto (*Atractosteus tropicus* Gill, 1863), en los ríos del departamento de Petén y ríos de la costa sur entre los esteros. La pepesca (*Astyanax aeneus* (Günther, 1860)) y pupos (*Poecilia spp.*) presentes en la mayoría de los cuerpos de agua del país. Los bagres (*Arius spp.*), cabeza de fierro (*Cathorops spp.*), juilines (*Rhamdia spp.*), curuco (*Potamarius nelsoni* (Evermann y Goldsborough, 1902)), y jolote (*Ictalurus meridionalis* (Günther, 1864)), son especies de gran importancia en seguridad alimentaria ya que las mismas son utilizadas en la pesca de subsistencia. Los camarones de agua dulce (*Macrobrachium americanum* Bate, 1868, *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879)) y el camarón tenazudo (*Macrobrachium tenellum* (Smith, 1871)) (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Como una alternativa para promover el uso sostenible del pez vela y otras especies, mediante la pesca deportiva y recreativa en el pacífico del país, se han realizado aportes individuales monetarios para la pesca. Esta modalidad es parte de la implementación de La Iniciativa de

Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) y será implementado por el sector privado mediante Empresas de Pesca Turística y Deportiva (EPESTURDE) y guiado por la Comisión nacional de Pez Vela (CNPV) (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016a). Por otro lado, una valoración económica y cultural del ecosistema manglar realizada en el área de uso múltiple río Sarstún, presentó como principales hallazgos que las pesquerías de robalo y camarón contribuyen a la economía de más de 1,200 familias en el área, generando ingresos entre Q329,417 por la venta de robalo y Q310,087 por la venta de camarón en el año 2016. Además, se percibieron ingresos por turismo de más de un millón de quetzales. Según la percepción evaluada en este estudio, la población cercana al área, tienen un alto conocimiento sobre los bienes y servicios que le brinda el manglar, así como la vinculación que tiene el manglar con la generación de ingresos económicos dentro del área. En la región están presentes los pueblos Garífuna y Maya Q'eqchi', siendo los primeros, quienes poseen un vínculo más estrecho con el ecosistema manglar de acuerdo con la procedencia de su cultura e historia (Gálvez, Pacheco, y Ramírez, 2017).

El turismo es otra práctica relacionada al uso y conservación de la diversidad biológica. El registro unificado de visitantes en áreas protegidas SIGAP, sintetiza el número de personas que visitan anualmente 16 áreas protegidas que son destinos populares, los datos presentan una tendencia al aumento de visitantes a las áreas protegidas a lo largo del tiempo (Figura 27), un aspecto importante a considerar a futuro, sería la sistematización de los ingresos monetarios que representa este incremento en la visitación de las

áreas protegidas del país. Las áreas consideradas son: **1)** Parque Nacional Volcán Pacaya, **2)** Área de Usos Múltiples Volcán y Laguna Ipala, **3)** Biotopo Protegido El Zotz-San Miguel la Palotada, **4)** Biotopo Protegido Cerro Cahuí, **5)** Biotopo Protegido Mario Dary (del Quetzal), **6)** Área de Usos Múltiples Monterrico, **7)** Parque Nacional Tikal, **8)** Parque Nacional Mirador Río Azul **9)** Monumento Cultural Aguateca, **10)** Monumento Cultural Ceibal, **11)** Monumento Cultural Iximché, **12)** Parque Nacional Laguna Lachúa, **13)**

Monumento Cultural Quiriguá, **14)** Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo, **15)** Monumento Natural Semuc Champey y **16)** Monumento Cultural Takalik Abaj (CONAP, 2017b). Cabe mencionar que este último sitio, obtuvo el reconocimiento del Sello Q verde otorgado por INGUAT en el año 2018, lo cual lo convierte en el primer parque arqueológico nacional certificado con un distintivo de calidad y sostenibilidad turística en Guatemala (MICUDE, 2018).

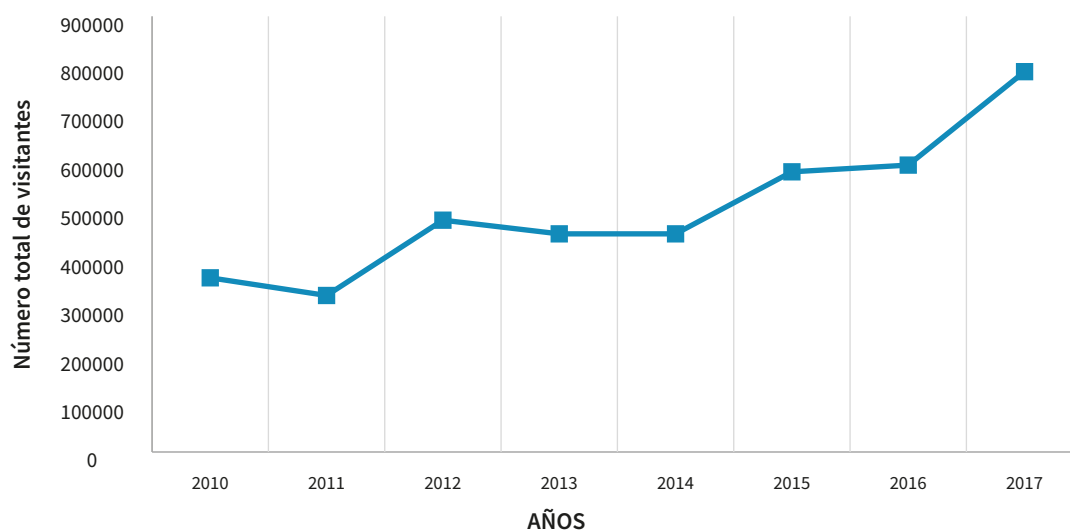


Figura 27. Número de visitantes registrados en 16 áreas protegidas entre el 2010 y 2017 (CONAP, 2017b).

5.3.5 Iniciativas locales

A continuación, se mencionan algunas iniciativas importantes identificadas relacionadas con el uso y beneficios por la conservación de la diversidad biológica. Como parte de la Ley Probosque Decreto Número 2-2015 (Ley de fomento al establecimiento, recuperación, restauración, manejo, producción y protección de bosques en Guatemala) en su artículo 19, y en coordinación con gobiernos municipales, comunidades, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, se

promueve el funcionamiento de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos y ambientales asociados a los bosques en algunas partes del país. Estos mecanismos consisten en arreglos voluntarios en donde los usuarios de servicios ambientales realizan aportes en efectivo o por actividades de campo, para la protección de los bosques que les proveen dicho servicio. En la tabla 12 se pueden observar los mecanismos de compensación establecidos al 2017 (INAB, 2017a).

Tabla 12. *Mecanismos de pago por servicios ambientales al año 2017 (INAB, 2017a).*

No.	Ubicación del mecanismo PSA Hídrico	No. De comunidades	Familias involucradas	Área bajo manejo (ha)
1	Municipalidad de Olintepeque, Quetzaltenango	7	900	1,376
2	Municipalidad de Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango	4	200	1,178
3	Finca Nacional El Durazno, San Jerónimo, Baja Verapaz	9	150	20
4	Aldea Panimaquip, San Lucas Tolimán, Sololá	1	300	350
TOTAL		21	1,550	2,924

Además de los mecanismos de compensación citados, en Guatemala se han realizado algunos casos dispersos de diferentes iniciativas sobre Pago por Servicios Ambientales (PSA), especialmente enfocados al recurso hídrico. A continuación, se mencionan algunos ejemplos que pudieron recopilarse:

- 1). Mecanismos de PSA hídricos impulsados por UICN: en particular para apoyo a las cuencas de la región del departamento de San Marcos al occidente del país. Se ha promovido la creación de un PSA hídrico, como una fuente de financiamiento a partir de los usuarios finales consumidores del agua, el cual contempla dos partes, la Asociación de Usuarios del Agua (AFOGESHIP) que recauda el pago de los usuarios finales del agua y el organismo de gestión comunal de servicios de agua (DEMAGUA/OMAS) que maneja la red de abastecimiento de agua y la Municipalidad.
- 2). El Fondo del Agua de la Fundación Defensores de la Naturaleza: considerado como uno de los más antiguos y mejor consolidados en Guatemala. En el 2003 se diseñó este fondo para que los actores que se benefician del agua

que produce la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas (RBSM), pudieran contribuir financieramente con la protección del bosque de la reserva, especialmente enfocado a los actores con más poder económico (p.ej. grandes empresas que usan agua en su proceso productivo: cervecería, empresas de agua embotellada -Agua salvavidas- y gaseosas - Coca cola). El sistema de pago es mediante financiamiento en especie o monetario para proyectos considerados prioritarios los cuales son presentados por comunidades o asociaciones locales según las necesidades detectadas, y son sometidos a concurso para seleccionar los que mejor se ajusten a las condiciones de actuales. El concurso de proyectos a financiar es evaluado por la fundación Defensores de la Naturaleza y los donantes.

- 3). Mecanismo de PSA de FUNDAECO: Para consolidar y diversificar el financiamiento para conservación se ha impulsado un esquema propio de PSA, en la zona del Río Las Escobas en Puerto Barrios, Izabal, en el Caribe del país, en donde se ha firmado un convenio con una empresa municipal de distribución de agua. La adminis-

tración del puerto también paga por evitar la erosión, a la empresa municipal y ésta paga 8 guardaparques para control de deforestación y cambio de uso de la tierra.

- 4). PSA hídrico ente una empresa y una comunidad: se desarrolla en la parte sur-occidente del país (microcuenca Itzapa), en donde se reporta que mediante el apoyo del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agroalimentaria -PARPA-, se desarrolló un PSA, entre los usuarios del agua (un ingenio azucarero) en parte baja de la cuenca, y una comunidad de la parte alta de la cuenca, donde existe deforestación que puede afectar la disponibilidad y calidad de agua para el ingenio. En este sentido, el ingenio hace un aporte financiero anual a la comunidad de la parte alta, la cual maneja la donación y la invierte en actividades comunitarias diversas (Le Coq y Sáenz, 2012).

Otro ejemplo del involucramiento de la iniciativa privada en la gestión de los recursos naturales para mantenimiento de los servicios ambientales, es mediante la Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala (FUNCAGUA), la cual es resultado del esfuerzo conjunto entre instituciones privadas, sociedad civil y academia, para contribuir a proteger las fuentes de agua que abastecen a la región metropolitana de Guatemala, para contribuir al desarrollo y bienestar sostenible de la región (FUNCAGUA, 2017).

Una forma de gestión alternativa de espacios importantes para la biodiversidad como remanentes de bosque, así como la provisión de servicios ecosistémicos en

la Ciudad Capital de Guatemala, ha sido el manejo de los barrancos mediante distintas formas y entidades privadas y públicas de manejo. Algunos de estos sitios actualmente habilitados dentro de la ciudad son: **a)** Parque Ecológico Jungla Urbana, **b)** Parque Natural Kanajuyú, **c)** Parque Ecológico Deportivo Cayalá, **d)** Parque Ecológico Ciudad Nueva, y **e)** Parque La Asunción. Estos sitios están ubicados entre los 1,314 a los 1,065 msnm y se ha estimado que tienen una cobertura forestal neta de 54,364,146 m², aunque solo para el año 2010 se reportaba la pérdida de un 21 % de la cobertura. Se estima que, en total, los barrancos o quebradas de la ciudad abarcan aproximadamente el 42% de la superficie. A partir del año 2009, estas zonas están definidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como categorías en donde se prohíbe la construcción y habitabilidad, y son consideradas zonas importantes para el medio ambiente. Tienen el potencial de ser lugares de convivencia de las personas, captadores de agua y otros servicios ecosistémicos, así como la conservación de zonas boscosas que presentan importante biodiversidad (Ciudad emergente, 2018).

5.4. Iniciativas de divulgación y socialización de información sobre la diversidad biológica

A continuación, se mencionan las iniciativas detectadas, mediante el proceso de diálogos regionales desarrollados como parte de construcción de este informe así como la información recopilada, que están enfocadas principalmente a la socialización y divulgación, con la finalidad de incrementar la conciencia pública sobre la importancia de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Los siguientes ejemplos presentan algunos

avances especialmente en atención a la Estrategia 2: Conciencia y Valoración, de la ENDB.

Algunas actividades de divulgación y socialización, sobre la importancia de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, se dan a nivel nacional y regional, aunque de manera un tanto aislada y sin un seguimiento adecuado del impacto que pueden tener en la población meta a lo largo del tiempo; como, por ejemplo, la medición de cambio de actitudes a partir del desarrollo de estas actividades. A continuación, se mencionan varios ejemplos de actividades de divulgación que pudieron ser recopiladas para la elaboración de este informe.

En el año 2017 se lanza la Política Nacional de Educación Ambiental, con el objetivo de desarrollar un sistema de educación ambiental a través de procesos y programas de educación formal y no formal, orientados a la construcción de valores, conocimientos y actitudes que permitan a la sociedad guatemalteca, la responsabilidad y armonización con el contexto natural, cultural y social. Esta política tiene un límite temporal al año 2032 (MARN, 2017a). Una debilidad identificada en esta política es que no toma en consideración a la PNDB en la articulación de las políticas ambientales, ni tampoco al CDB como parte de los acuerdos internacionales en los que se fundamenta.

En el 2015, en trabajo conjunto entre MARN, MINEDUC, CONAP Y SECONRED se elaboraron cuatro módulos educativos institucionalizados por MINEDUC, con enfoque integral y dirigidos a maestros. Estos módulos educativos tratan sobre los temas: adaptación al cambio climático, manejo y restauración de

ecosistemas, resiliencia y reducción del riesgo a los desastres (MARN, 2015a). Por su lado el MARN realiza actividades de sensibilización y capacitación, solo para 2016 se reporta la capacitación a 6,439 personas en temas ambientales con enfoque de género, pueblos indígenas y multiculturalidad, 3,561 mujeres y 2,878 hombres (5,365 Ladinos, 498 Pueblo Maya, 3 Garífuna, 149 Xinka).

Algunos de los espacios de formación en diversidad biológica, surgieron adaptando contenidos de particularidades territoriales en el marco del Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF), con el liderazgo de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) se desarrolló un diplomado en ordenamiento territorial en la zona. Además, bajo las directrices de CONAP, se desarrolló el Curso de Especialización en Observación Turística de Cetáceos y otra Fauna Marina. Adicionalmente, bajo el liderazgo de CECON se realizó el X Curso de Manejo de Áreas Protegidas con Énfasis en Justicia Ambiental y Modelos de Conservación. También se realizaron módulos educativos y un kit de juegos para educación formal de nivel primario con el aval del MINEDUC, los cuales se repartieron en el área del pacífico a escuelas, docentes y otros actores identificados, para su uso e implementación. También se reportó la capacitación a 109 docentes y 13 técnicos de 5 áreas protegidas marino costeras propuestas, para usarlas en extensionismo y educación ambiental (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

El CONAP realiza actividades de socialización y divulgación sobre la importancia de la conservación de la diversidad

biológica, como un servicio que presta la institución. Por ejemplo, para los años 2014 a 2018, se reporta la realización de 223 publicaciones de libre acceso, incluyendo normativos, trifoliales, manuales, programas, informes, afiches, entre otros, todos relacionados con la gestión de la diversidad biológica.

Un ejemplo a nivel local, es el plan de educación ambiental de la Reserva de Uso Múltiple Río Sarstún, el cual fue diseñado sobre la base de la Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala, dicho documento plantea realizar actividades formativas formales para acompañar el pensum de estudios básico, medio y superior, además de actividades no formales para fomentar la conciencia ambiental (Consortio FUNDAECO-Amantes de la Tierra, 2016).

Con respecto al sector privado, la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG) ha desarrollado una serie de materiales divulgativos sobre diversos temas. Por ejemplo, el catálogo de aves de la región metropolitana de Guatemala, en el cual se presentan 59 de las 105 especies registradas para esta zona. También han desarrollado boletines informativos y educativos sobre las aves de la zona marino-costera, incluyendo especies de estero, manglar, playa, lagunas y pastizales, en colaboración con el Proyecto Marino-Costero (MARN-CONAP/PNUD-GEF). Además, de la elaboración de una Guía de campo de los mangles de la Costa Sur, en conjunto entre la ARNPG, PPD, PNUD, GEF y CONAP (ARNPG, 2018).

También se elaboró un módulo de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la Región Metropolitana de Guatemala en el año 2018, dirigido a maestros de primaria

y profesores de enseñanza media, el cual pretende ser una herramienta que los maestros puedan utilizar para comprender y poder transmitir adecuadamente distintos conceptos e ideas relacionadas con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Este módulo comprende 5 temas claves: dinámica socio ambiental en la Región Metropolitana, ecosistemas de la Región Metropolitana y los servicios que brindan, áreas protegidas y su importancia, biodiversidad en la Región Metropolitana y problemas y amenazas para la biodiversidad (ARNPG, 2018).

Por otro lado, actualmente se está elaborando el módulo Biodiversidad del municipio de Villa Canales, Guatemala, como material de referencia para el desarrollo de la educación ambiental enfocado en la biodiversidad, el cual está dirigido a estudiantes del nivel primario de centros educativos públicos y privados del municipio de Villa Canales. También se desarrolló material educativo sobre el Agua en 2017, en conjunto entre la ARNPG y el Fondo del Agua (FUNCAGUA), el libro educativo sobre las aves, un manual de herpetología para niños y el libro educativo para niños “Una ventana a los manglares”, elaborado en conjunto con la ARNPG, PPD, PNUD y GEF (ARNPG, 2018).

La ONG internacional WWF ha realizado algunos videos de divulgación y sensibilización sobre temáticas específicas, los cuales son difundidos por redes sociales y aplicaciones como YouTube como, por ejemplo: “Conéctate a la biodiversidad”, “Conéctate al agua”, “Protección del jaguar”, “Día de la Vida Silvestre”, “Río Motagua ¿Quién puede salvarlo?”, “Menos fuego, más agua”, “¿De dónde viene el agua que consumimos?”, “Protección de cuencas”, entre otros. (WWF, 2019).

6. PRESUPUESTO Y MOVILIZACIÓN DE RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Este apartado recopila información sobre los recursos financieros que se destinan a la gestión de la diversidad biológica por diversas fuentes, además muestra vacíos sobre el financiamiento, así como algunas acciones que se desarrollan para atender dichos vacíos. Estas acciones representan algunos avances en la implementación de la ENDB, particularmente de los ejes estratégicos 1: Institucionalidad territorial y articulación de actores; así como la estrategia 2: Conciencia y valoración.

6.1. Inversión en diversidad biológica y brechas financieras

A partir del año 2014, se desarrolló en Guatemala La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN), la cual fue lanzada dentro de la Convención sobre Diversidad Biológica por medio del PNUD y diversos donantes. BIOFIN apoyó a los gobiernos participantes en la identificación de los gastos (públicos y privados) sobre biodiversidad e identificación de mecanismos para aumentar la inversión en la conservación, el uso sostenible y

la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad, con un enfoque particularmente dirigido a determinar y cubrir las necesidades de financiamiento a nivel nacional (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016a).

La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) realizó una estimación del gasto público y privado en biodiversidad para el período 2010-2014. Respecto al gasto público, este fue calculado utilizando principalmente el clasificador de “Protección del Medio Ambiente” del Ministerio de Finanzas Públicas -MINFIN-. Dentro de este clasificador se incluye la protección de la diversidad biológica y del paisaje, que contiene los gastos realizados en actividades relacionadas con la protección de la fauna y la flora, la protección de determinados hábitats, y la protección de paisajes por sus valores estéticos. Para esta estimación se consideraron asignaciones de las siguientes instituciones: CONAP, MARN, MICUDE, INAB, CECON, municipalidades y los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES).

Para el período 2010-2014 el gasto público total en biodiversidad osciló entre Q.292.4 millones y Q.418 millones (Figura 28). Cerca del 92.5% de este gasto se concentró en las entidades del organismo ejecutivo y el 7.5% por parte de gobiernos locales (municipalidades). Se reporta que cerca de dos terceras partes del gasto público en biodiversidad se destinan a

inversión y una tercera parte a funcionamiento. Las principales fuentes de financiamiento son los ingresos tributarios, los ingresos propios y otros ingresos del tesoro de afectación específica como el IVA-Paz para las municipalidades, préstamos externos, y donaciones externas e internas (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016b).

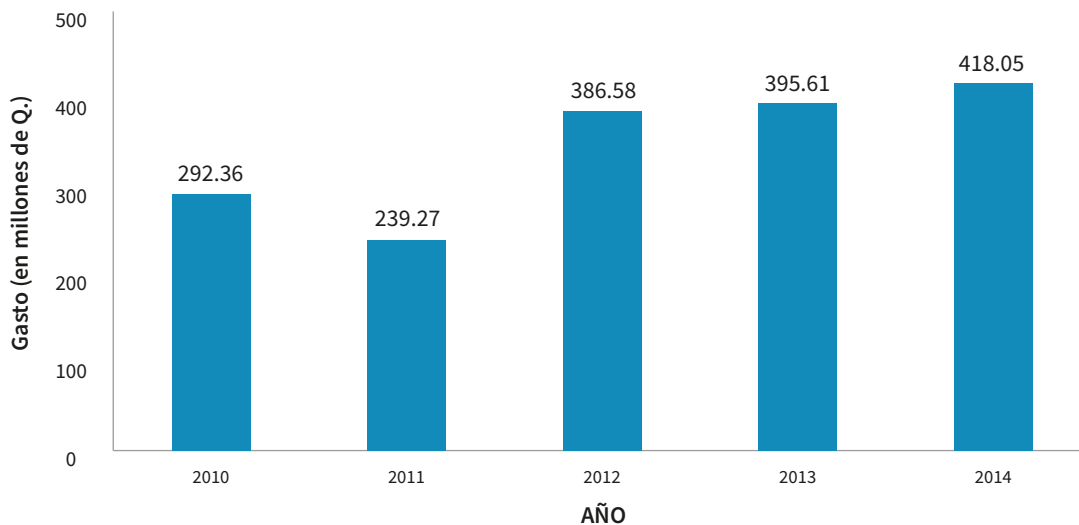


Figura 28. Gasto público total en biodiversidad entre los años 2010 a 2014 (Proyecto BIOFIN Guatemala 2016b).

En cuanto al gasto del sector privado en biodiversidad, se consideró en conjunto 20% de las organizaciones que manejan el 80% de los recursos, incluyendo tres sectores: 1) cooperantes (PNUD, BID, FAO, USAID, GIZ, KFW), 2) ONG’s (TNC, MARFUND, ACOFOP, Fundación Defensores de la Naturaleza, FUNDAECO, FCG) y 3) empresas/academia privada (FEDECOCAGUA, AGEXPORT, ARNPG, CENGICAÑA, ICC, CATIE). El gasto privado en biodiversidad acumulado del periodo 2010-2014 fue de \$ 110 millones, representando el 76% del gasto privado en ambiente, el cual se estimó en \$ 144 millones. Se evidencia un aumento en la inversión privada de \$ 17.22 millones en 2010 a \$ 27.37 millones en 2014 para bio-

diversidad. El principal destino de este gasto fue en actividades de protección de biodiversidad y paisajes, que consistió entre 58% y 70% del total. En cuanto a Investigación y desarrollo, la inversión osciló entre el 3% y 12% del total (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016c). Sin embargo, esta estimación podría subestimar el aporte del sector privado, ya que no se obtuvo información de otras organizaciones relevantes (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016a).

La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) identificó tres ejecutores del gasto privado en ambiente y biodiversidad: 1) sector productivo, 2) cooperantes y 3) ONGs y academia pri-

vada. El sector productivo acumuló \$63 millones, los cooperantes ejecutaron cerca de \$53 millones y las ONGs y la academia acumularon cerca de \$28 millones (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016a). Se identifican cuatro fuentes principales de financiamiento del gasto privado en ambiente y biodiversidad en Guatemala: ingresos propios, sector productivo, cooperación internacional y acuerdos bilaterales. El sector productivo financió el 43.01% (\$59 millones), la cooperación internacional el 41.07% (\$ 58 millones); mientras que acuerdos bilaterales (\$22.3 millones) e ingresos propios (\$600 mil) tienen menor importancia relativa para el período de referencia. Es pertinente mencionar que se detecta una tendencia a la reducción de la cooperación internacional, según lo registrado en SEGEPLAN (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016c).

Además de estimar los gastos públicos y privados en biodiversidad, La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) realizó una estimación de la brecha financiera para la implementación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción 2012-2022, para el período 2016-2022 utilizando una metodología específica del proyecto. Como resultado se obtuvo una estimación de costo óptimo de \$82.13 millones para los 5 ejes estratégicos (Figura 29). Esta estimación agrega los costos únicos y los costos recurrentes¹⁶ de cada una de las actividades estratégicas de la ENDB. El 89.5% de los costos totales de la ENDB son costos recurrentes (\$61 millones) y 10.5% son costos únicos (\$7.15 millones) (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016d).

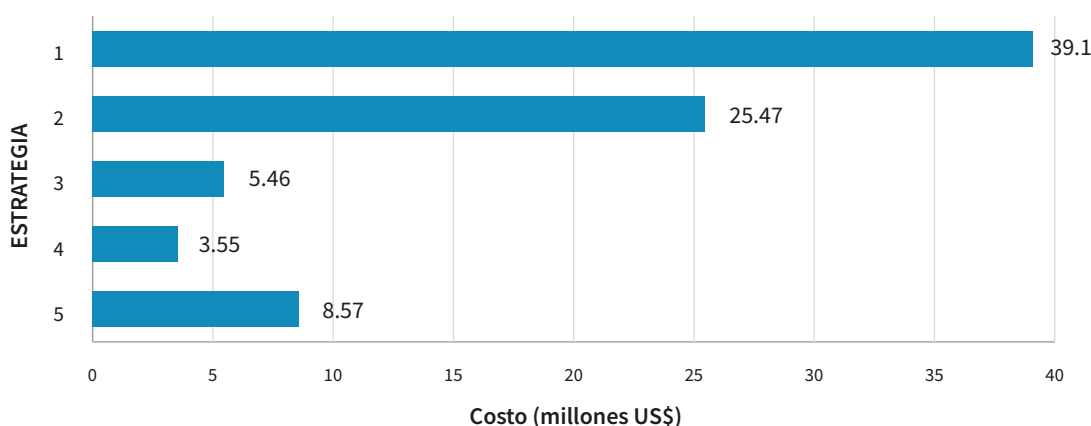


Figura 29. Costo óptimo de la implementación de los cinco ejes estratégicos de la ENDB para el período 2016-2022 a partir de los datos del Proyecto BIOFIN Guatemala 2016d.

A partir de la estimación del costo de la ENDB y el gasto del sector público y privado en biodiversidad, se realizó la estimación de la brecha financiera acumulada para el período 2016-2022 en **\$66.23 millones**, lo cual indica la importancia

no solo de mantener, sino de incrementar el gasto y la inversión para el logro de los objetivos de la ENDB (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016d). Un paso importante para la reducción de la brecha financiera es mejorar la articulación e

¹⁶ Gastos únicos se refieren a los que se deben realizar una sola vez durante el período evaluado, mientras que los gastos recurrentes son los que demandan recursos económicos varias veces en el período en cuestión.

involucramiento de sectores productivos (*commodities*) que hacen un elevado uso de servicios ecosistémicos, en la gestión y financiamiento de la diversidad biológica dada la responsabilidad compartida en su conservación.

Como complemento a la información reportada en BIOFIN, la Tabla 13 presenta información facilitada por el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN) sobre los gastos públicos en ambiente del periodo 2014-2017, que incluye la sumatoria de montos devengados por diferentes instancias con relación al tema ambiental y el porcentaje con

relación al presupuesto general. En esta tabla se puede observar que el porcentaje del Presupuesto General de la Nación asignado para temas ambientales oscila entre el 0.78% en 2016 y el 3.17% en 2014, resaltando que en los años 2015 a 2017 no ha existido un aumento considerable de inversión al sector ambiental. Dentro de estos egresos, se resalta los montos destinados a los programas de incentivos forestales (PINPEP, PINFOR y PROBOSQUE), los cuales solo para el período 2014 a 2018, han otorgado un aproximado de Q.1,721.21 millones para beneficiarios de los programas (Figura 30).

Tabla 13. Gastos (Quetzales) en tema ambiental y porcentaje con respecto al presupuesto general de la nación para el período 2014 a 2017.

AÑO	2014	2015	2016	2017
SECTOR AMBIENTAL (Q.)	2,124,010,665.17	590,789,500.47	555,489,010.92	634,037,615.22
PRESUPUESTO GENERAL (Q.)	66,985,437,187.00	70,600,000,000.00	70,796,305,204.00	76,989,451,000.00
% DEL SECTOR AMBIENTAL	3.17	0.84	0.78	0.82

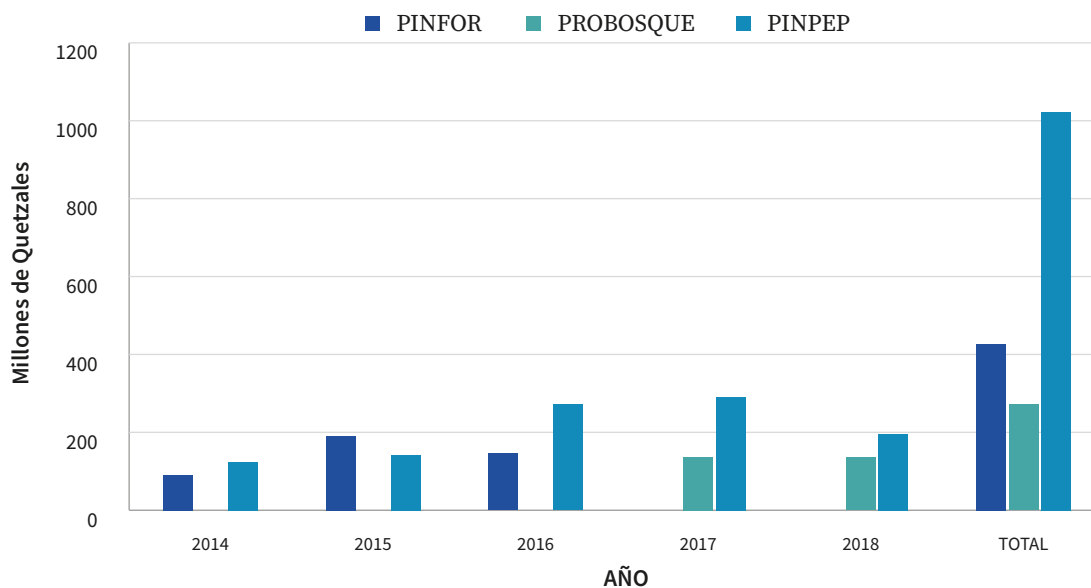


Figura 30. Monto total (millones Q.) otorgado a beneficiarios de los programas de incentivos forestales en los años 2014 a 2018.

Para el caso del CONAP, la institución rectora en materia de diversidad biológica en el país, la asignación presupuestaria, aunque ha ido en leve aumento durante los años (Figura 31), no alcanza ni siquiera

el 20% del presupuesto destinado al sector ambiental, y es menos del 0.2% del presupuesto general de la nación, para el período 2014 a 2017 (Tabla 14).

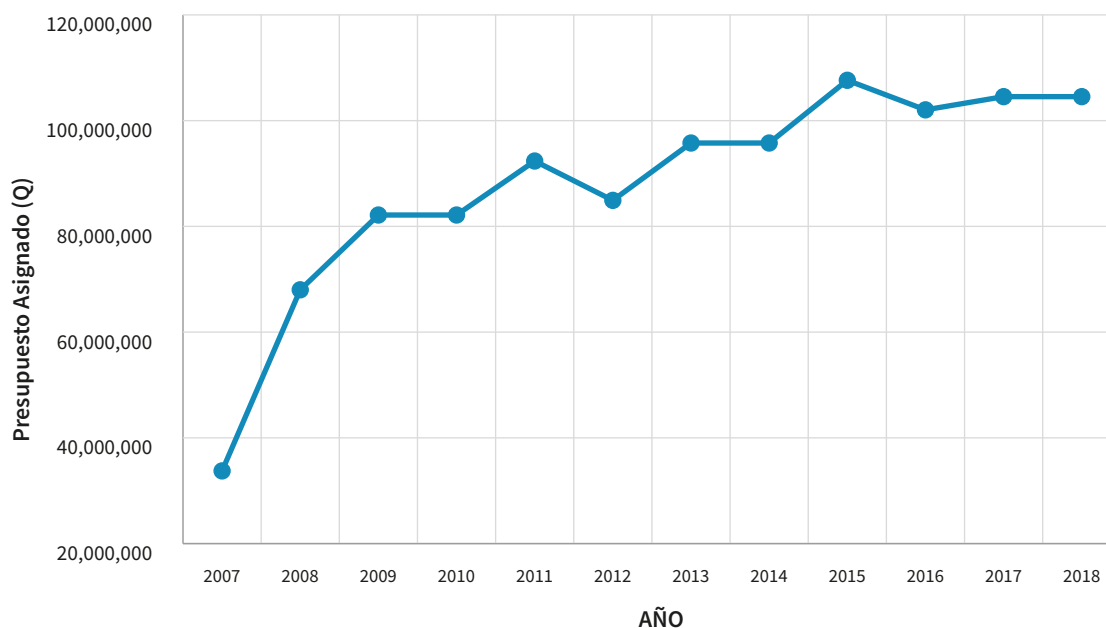


Figura 31. Presupuesto del CONAP 2007 a 2018 con datos del departamento de presupuesto de la Unidad de Administración financiera del CONAP 2018.

Tabla 14. Presupuesto de CONAP (Q) entre los años 2014 a 2017, y porcentaje que representa del presupuesto del sector ambiental y del presupuesto general de la Nación.

Año	Presupuesto CONAP (Q)	% CONAP vs presupuesto sector ambiental*	% CONAP vs presupuesto general de la Nación*
2014	95,766,820	4.51	0.14
2015	107,635,036	18.22	0.15
2016	102,041,000	18.37	0.14
2017	104,538,000	16.49	0.14

* Las estimaciones para estos porcentajes se hicieron a partir de los datos presentados en la tabla 13.

Algunos mecanismos financieros relevantes que han contribuido a la investigación, conservación y restauración de la biodiversidad dentro del periodo reportado, son: **a)** El Fondo Nacional para la Conservación –FONACON-; **b)** La Dirección General de Investigación –DIGI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala y **c)** El Fondo para la Conservación de Bosques Tropicales.

- a)** El FONACON obtiene su presupuesto directamente del CONAP, otorgando proyectos dirigidos a la protección, conservación y restauración de la diversidad biológica, a sectores no lucrativos de la sociedad guatemalteca. Los proyectos financiados por el fondo pretenden responder a las prioridades señaladas en los instrumentos de planificación y gestión del CONAP. Del año 2014 al 2018 (exceptuando 2017) FONACON financió 50 proyectos relacionados con los objetivos del CDB: 39 proyectos al objetivo de conservación; 6 proyectos al objetivo sobre participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de la utilización de los recursos genéticos y 5 proyectos al objetivo de utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica. El monto de financiamiento osciló entre Q7,065,831 (2014) a Q2,813,583 (2018) con un total de financiamiento para todos los proyectos entre 2014 a 2018 de Q18,152,854.80. Se observa que el financiamiento ha ido en disminución a través del tiempo.
- b)** La Dirección General de Investigación (DIGI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ha financiado proyectos enfocados a la implementación de los distintos objetivos estra-

tégicos de la ENDB, particularmente aquellos vinculados a promover un mayor y mejor conocimiento de la diversidad biológica del país y su valoración como un recurso estratégico. Durante los años 2012-2017 la DIGI ha proporcionado aproximadamente Q2,000,000 anuales en el financiamiento para distintos proyectos con estos fines.

- c)** El Fondo para la Conservación de Bosques Tropicales (FCA) es el resultado de un canje de deuda bilateral con el Gobierno de Estados Unidos, por acciones de conservación de bosques y restauración de paisajes. La cantidad total del canje del Fondo FCA en Guatemala es de US\$ 24 millones, para ser ejecutada en 15 años hasta el 2021 (TNC, 2018a). Para hacer efectivo este canje se realizaron tres convenios en el año 2006: **a)** Convenio de Canje de Deuda suscrito por el Gobierno de Estados Unidos y el Gobierno de Guatemala; **b)** Convenio de Conservación del Bosque Tropical suscrito por el Gobierno de Guatemala y ONGs internacionales (The Nature Conservancy -TNC- y Conservation International -CI-); y, **c)** Convenio de Co-financiamiento de Canje suscrito por el Gobierno de Estados Unidos y TNC y CI, quienes facilitaron la negociación del canje de deuda y contribuyeron financieramente para el desarrollo del proceso.

La conducción del programa FCA está a cargo de un comité de supervisión conformado por 4 miembros permanentes: **1)** representante del gobierno de USA (a través de USAID/Guatemala), **2)** representante del gobierno de Guatemala (a través del CONAP), **3)** representantes de

TNC y CI y **4**) un representante temporal de la sociedad civil (a través de ARNPG, IARNA, PACUNAM y ASIES). El administrador del fondo FCA es la Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales y Ambiente en Guatemala -FCG- quien actúa como secretario del Comité de Supervisión.

Cuatro regiones del país fueron priorizadas para aplicar los recursos del FCA: **1**) Reserva de Biosfera Maya, particularmente la zona de usos múltiples y el Parque Nacional Sierra Lacandón. **2**) La cadena volcánica del Altiplano central y occidental, **3**) la región Motagua-Polochic Costa Caribe, particularmente la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Bocas del Polochic y las áreas protegidas de Izabal, **4**) la región de los Cuchumatanes en Huehuetenango y parte del Quiché.

El FCA apoya proyectos para concretar acciones de conservación y restauración, p.ej. promover declaración de

áreas protegidas, promover la conectividad entre ecosistemas, protección de zonas de recarga hídrica, promover la preservación de especies en peligro de extinción, proyectos de restauración forestal, implementar proyectos PINPEP y PROBOSQUE, prácticas de regeneración natural, entre otras. En 12 años de trabajo el FCA ha invertido Q111 millones en 42 proyectos del programa regular y 104 pequeños proyectos a cargo de más de 105 organizaciones de la sociedad civil, por lo cual es uno de los mecanismos financieros más exitosos y eficientes hasta el momento en Guatemala. La tabla 15 presenta una síntesis de los impactos medidos de los proyectos desarrollados. La contrapartida de estos proyectos ha sido de US\$ 12,539,976. Además, el FCA tiene planeado dejar un fideicomiso de alrededor de US\$7 millones para continuar con las acciones después del 2021, con lo cual pretende dejar procesos instaurados que continúen a lo largo del tiempo.

Tabla 15. Impactos de los proyectos financiados por el programa FCA (TNC, 2018a).

Impacto/Ciclo de proyectos	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo (impactos proyectados)
Hectáreas conservadas		888,204	56,840	107,185
Áreas protegidas declaradas	5	1	2	
Especies amenazadas protegidas		13	12	23
Especies endémicas protegidas			5	13
Oficinas forestales comunitarias y municipales establecidas	17	8	7	
Hectáreas con planes de manejo e incentivos forestales		7,177	8,453	320
Hectáreas reforestadas	353	783	1,789	9,172

Impacto/Ciclo de proyectos	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo (impactos proyectados)
Patrullajes realizados por diferentes entidades	446	1,343	1,199	
Ingresos generados de actividades sostenibles (\$)	482,000	575,000	1,512,755	2,878,471
Viveros forestales establecidos y fortalecidos	15		133	
Hectáreas certificadas de café orgánico	147		937	
Centro de reproducción para <i>Heloderma</i> y <i>Ctenosaura</i>	1			

6.2. Algunas opciones identificadas para aumentar a corto y mediano plazo la inversión en biodiversidad

Un potencial avance con respecto al tema financiero que se relaciona en parte con la gestión de la biodiversidad, es la reciente aprobación de la Estrategia Fiscal Ambiental, Acuerdo Ministerial número 442-2018, (MINFIN, 2018) por el MINFIN. Se espera que este instrumento contribuya a disminuir la brecha financiera para la implementación de la ENDB, al orientar la inversión privada y pública y mejorar el gasto presupuestario al cumplimiento de los objetivos nacionales e internacionales de adaptación y mitigación al cambio climático y a la protección de los recursos naturales. Busca promover el desarrollo económico basado en actividades de responsabilidad y en el respeto al patrimonio natural de la nación.

La Estrategia Fiscal Ambiental está enfocada en cinco ejes:

1. Calidad del gasto y compra pública: Con acciones enfocadas

en incrementar la calidad del gasto administrativo.

- 2. Asistencia financiera municipal:** Se pretende orientar a las municipalidades para definir y priorizar temas vinculados con el ambiente en el marco de la formulación de sus presupuestos.
- 3. Modelos fiscales ambientales:** Propone el desarrollo de instrumentos legales para evaluar impositivos tributarios que tengan el objetivo de reducir la contaminación ambiental, internalizando las externalidades negativas y generen un impacto en la recaudación e incentiven al cambio de conductas en los procesos productivos por parte de las empresas y de consumo por parte de la ciudadanía. Destaca la carencia de investigación científica y aplicada en Guatemala, por lo que propone desarrollar ins-

trumentos financieros fiscales que promuevan la investigación científica aplicada, el emprendimiento verde y el reciclaje (MINFIN, 2018).

4. Gestión de riesgos fiscales y contingencias fiscales: pretende promover la elaboración de un inventario de recursos naturales en riesgo (p.ej disponibilidad de agua, cobertura forestal).
5. Acceso a financiamiento verde y climático: Se espera la implementación de acción para el perfeccionamiento de la Cuenta Integrada de Gastos y Transacciones Ambientales (CIGTA) para identificar el gasto público en la prevención, mitigación o restauración de los daños al ambiente, así como los gastos para la gestión de los bienes naturales; y desarrollar un portafolio de proyectos asociados a la protección del medio ambiente, el bosque y su biodiversidad, mitigación y adaptación a riesgos climáticos y prevención de contingencias ambientales (MINFIN, 2018).

Por su parte, La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) propone algunos mecanismos financieros como parte de la “Estrategia de Optimización y Movilización de Recursos” tales como: **1)** alianzas estratégicas para intervención de mecanismos financieros enfocados en la pesca deportiva y turística (principalmente del pez vela); **2)** alianzas estratégicas para intervención de la oficina de control de reservas territoriales del estado, enfocados a realizar cambios en montos por arrendamiento y re-distribución de los beneficios económicos en favor de la biodiversidad; **3)** analizar la viabilidad de reformar la “Ley del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación”, reestructurando el porcentaje de los destinos

específicos de lo recaudado por concepto de la producción petrolera nacional; **4)** realizar incidencia en la asignación presupuestaria del CONAP, MARN e INAB con autoridades del MINFIN; **5)** seguimiento y cooperación de BIOFIN con el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF), con el objetivo de hacer incidencia en los consejos municipales y consejos de desarrollo en 11 municipios del Pacífico de Guatemala, para la movilización de recursos financieros que apoyen la gestión de áreas protegidas marino costeras y su biodiversidad (Proyecto BIOFIN Guatemala, 2016e). Algunos de estos mecanismos, que a su vez están enmarcados dentro de la “Estrategia Fiscal Ambiental”, serán abordados por una segunda fase de La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN), durante los años 2018-2021.

La Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN) II, bajo la orientación del Comité Técnico y de Alto Nivel conformado por las siguientes instituciones gubernamentales: MARN, CONAP, MINFIN y SEGEPLAN, pretende apoyar los esfuerzos nacionales para aumentar la movilización de recursos financieros orientados a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica, principalmente por medio de:

- a) implementación de una estrategia integral presupuestaria en 5 gobiernos locales del litoral pacífico de Guatemala (municipalidades de Ocos y La Blanca, del departamento de San Marcos; Champerico, Ratalhuleu; Chiquimulilla y Taxisco, del departamento de Santa Rosa), con un modelo de gestión financiera que re-orienta

y genere recursos financieros hacia la gestión de la biodiversidad marino-costera, por medio de soluciones financieras mixtas, tales como:

- presupuesto por resultados,
 - actualización/estructuración priorizada de tarifas de servicios municipales
 - ampliación de los criterios (específicamente relacionados a la gestión de la biodiversidad y cambio climático) en la asignación de fondos derivados del 1% del Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA) para el Fortalecimiento de la Paz y Desarrollo (IVA-PAZ) mediante el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR).
- b)** involucramiento del sector privado para la movilización de recursos financieros, a través de la Alianza público-privada (EPESTURDE-MAGA) para el fomento de la pesca recreativa y conservación de Pez Vela mediante el fortalecimiento del Fondo Socioambiental para la conservación del Pez Vela y desarrollo sostenible de la pesca artesanal; y el desarrollo de un esquema de certificación integrada de la cadena de valor de caucho natural, con acciones positivas para la gestión de la biodiversidad y el cambio climático.



Premio a los mejores proyectos que han recibido incentivos forestales por parte del INAB. Fotografía por María José Leiva.

7. ATENCIÓN DE LAS AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

A continuación se presenta una síntesis de información recopilada mediante los diálogos regionales y otras fuentes, relacionadas con las amenazas a la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, las diferentes acciones en la que se proporciona atención a dichas amenazas, incluyendo algunas medidas paliativas. Esta información es relevante para medir los avances especialmente de la Estrategia 4: Atención a amenazas sobre la diversidad biológica; y la Estrategia 5: Restauración de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos, correspondientes a la ENDB.

7.1. Recurso ecosistémico agua

Considerando el agua como un servicio ecosistémico vital para la población humana, gracias a una reciente evaluación sobre la movilización y almacenamiento de agua a través de las tres vertientes hidrográficas del país, se estimó una movilización de más de 95 millones de metros cúbicos de agua para el año 2015. Sin embargo, del total del agua que se produce, el 77% se encuentra disponible como escorrentía superficial, esto indica que las aguas subterráneas son la única forma de almacenamiento de agua en el país (IARNA, 2016).

Además, se identifica que las cuencas con menor disponibilidad hídrica están ubicadas en el corredor seco, que contienen altas densidades de población (Figura 32). De igual manera, para el año 2015, se encontró que más de 4.2 millones de personas se encontraban sometidas a condiciones de estrés hídrico. Es decir, con una disponibilidad inferior a la cantidad mínima de agua que cada persona necesita para cubrir sus demandas anuales, para alcanzar una calidad de vida adecuada.



Incendio. Fotografía por José Luis Echeverría.

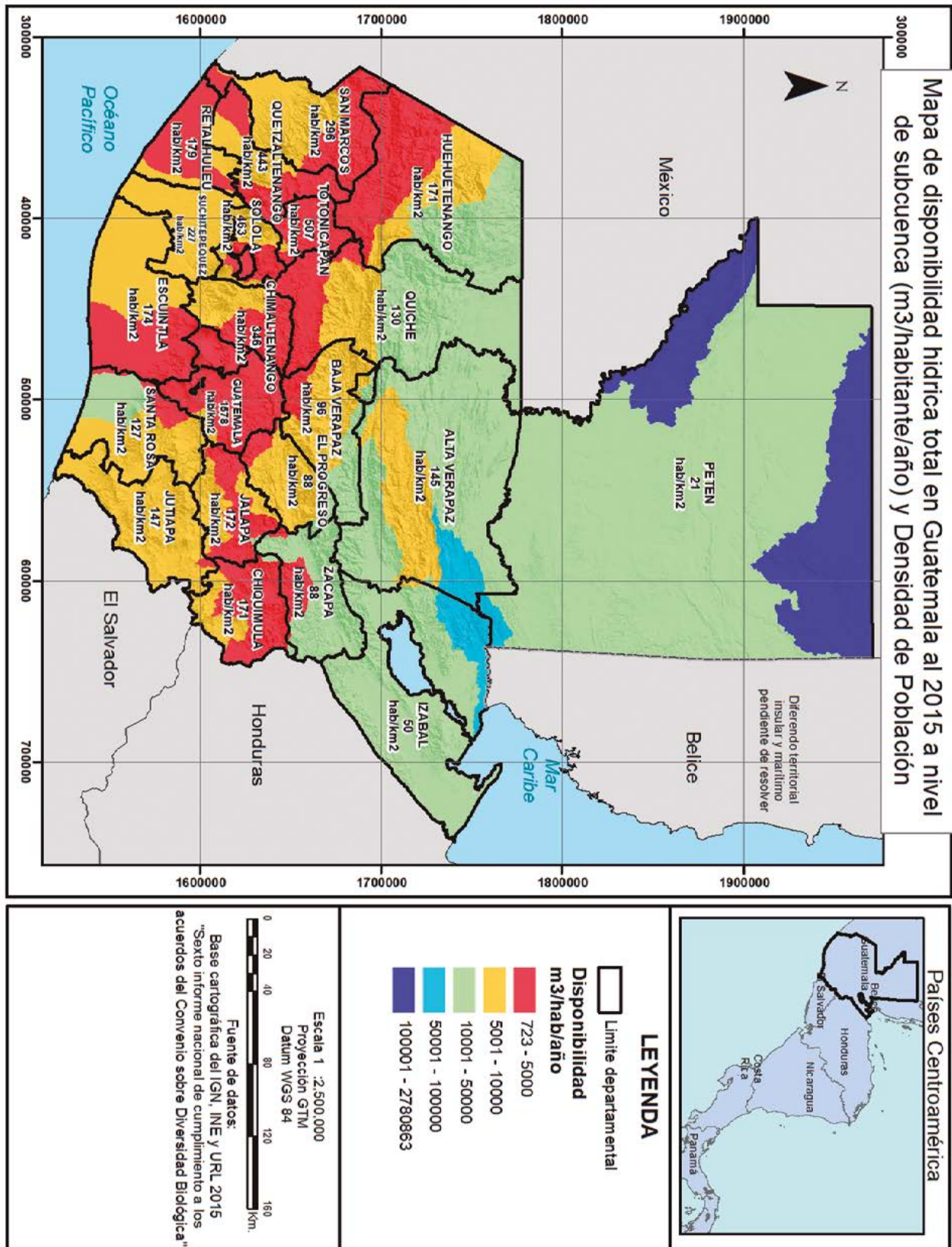


Figura 32. Mapa de disponibilidad hídrica y de la densidad poblacional de Guatemala al año 2015.

Considerando los impactos del cambio climático en la disponibilidad del agua en Guatemala, balances hidrológicos revelaron que la cantidad de agua disponible de manera natural (almacenada o en movi-

miento) tenderá a reducirse en un 26% a nivel nacional entre el 2015 y el 2050, producto del incremento de la temperatura y la disminución en el volumen de la precipitación pluvial (Tabla 16) (IARNA, 2016).

Tabla 16. Disponibilidad hidrológica por vertiente en función de uno de los escenarios de cambio climático (escenario A2; millones de m³/año) (IARNA, 2016).

Año	Disponibilidad total (millones de m ³ /año)			
	Mar Caribe	Golfo de México	Océano pacífico	Total del país
2015	27,321.50	41,410.32	26,385.69	95,117.51
2020	23,984.36	34,660.27	22,698.54	81,343.18
2050	19,216.58	29,842.61	21,462.46	70,521.64

La reducción más significativa en cuanto a la disponibilidad hidrológica se proyecta para la vertiente del Mar Caribe, con una disminución de 31%; seguida por la vertiente del Golfo de México (25%) y la vertiente del Océano Pacífico (19%). Considerando el estrés hídrico al cual la población estará sometida, 43% de las personas se encontrarán afectadas por algún tipo de estrés para el 2020, porcentaje que se incrementará a 64% para el 2050. Las subcuencas con población afectada por estrés hídrico forman parte del denominado Corredor Seco (subcuencas: Selegua, Cuilco, Coatán, Blanco, Pucal-Cacá, Motagua Alto, Suchicul-Belejejá, Pixcayá, Las Vacas, Chuacus-Uyus, Salamá, El Tambor y Grande) y algunas de la vertiente del Pacífico (subcuencas: Ocosito, Naranjo, Naranjo-Ocosito, Samalá, Sis-Icán, Lago de Atitlán, Achiguate y María Linda) (IARNA, 2016). Estas

proyecciones permiten identificar áreas prioritarias para el desarrollo de proyectos de restauración en miras de la mejora de los sistemas ecosistémicos. Por ejemplo, el caso de la actualización del mapa de tierras forestales de captación, regulación y recarga hídrica de la República de Guatemala (Figura 33), como parte del proceso de implementación del programa PROBOSQUE; el cual pretende ser una herramienta para la priorización de áreas para conservación y restauración de bosques con alta recarga hídrica. Bajo este mecanismo ya se reportan al menos 41,999 ha de incentivos forestales en bosques ubicados en zonas de alta y muy alta recarga hídrica (INAB, 2017a).

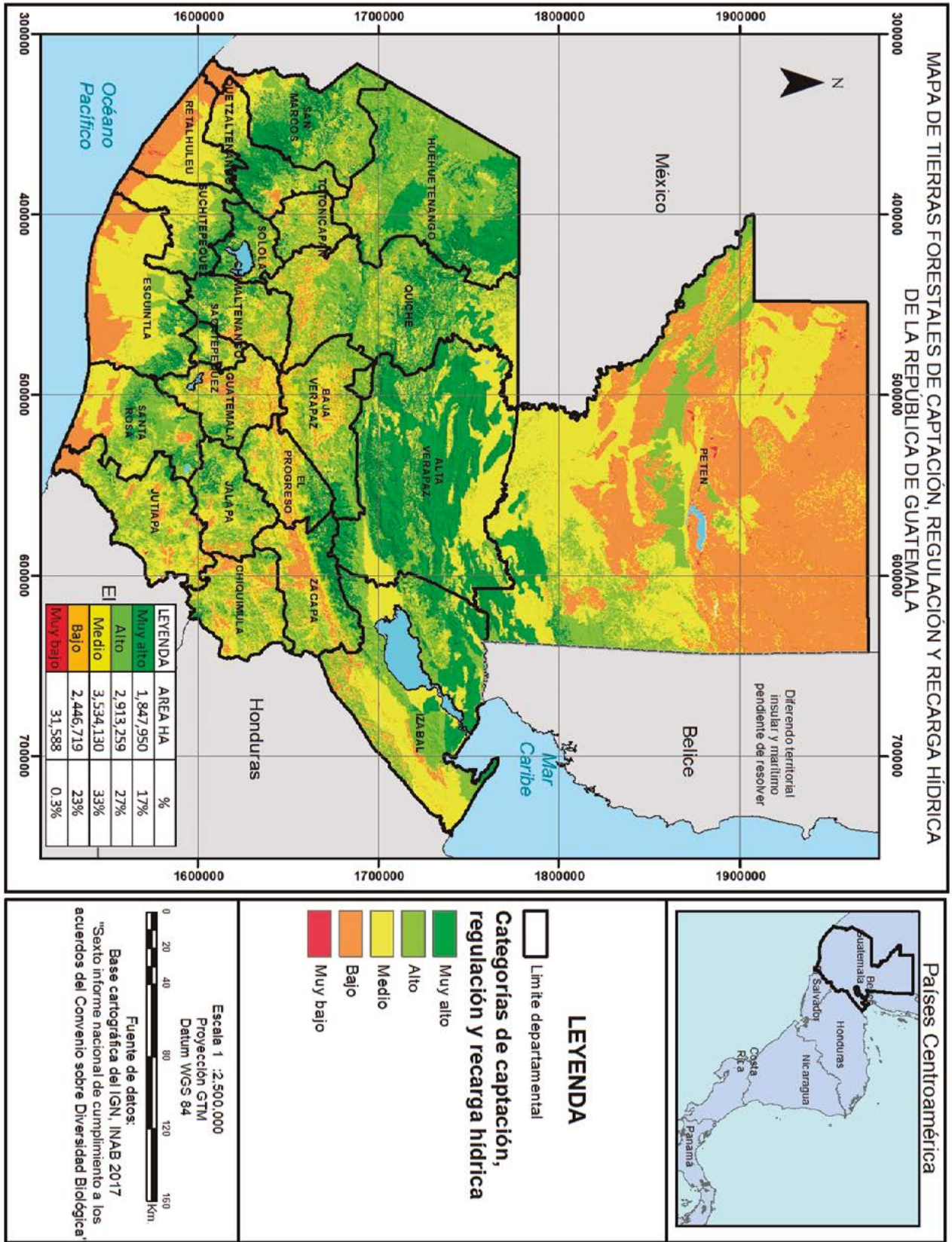


Figura 33. Tierras forestales de captación, regulación y recarga hídrica de Guatemala.

Los principales factores identificados que influyen en la insatisfacción de las demandas actuales de agua son:

- Las limitaciones de uso que impone la actual calidad del agua.
- La contaminación de prácticamente todos los cuerpos de agua del país, en donde el volumen de agua contaminada que se descarga a las cuencas proviene en un 40% de los municipios (uso ordinario), otro 40% de las actividades agropecuarias, un 13% de las industrias y el restante 7% de las agroindustrias.
- La distribución heterogénea del agua en el tiempo y en el espacio.
- Los impactos del calentamiento global sobre la variabilidad de las condiciones ambientales que regulan el ciclo hidrológico, especialmente la temperatura y la precipitación pluvial.

(IARNA, 2016) (MARN, 2017c)

Para solventar la problemática se propone enfocar los esfuerzos del Estado guatemalteco en la adopción del enfoque de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), proceso reconocido como la ruta más adecuada para promover el desarrollo y administración eficiente, equitativa y sostenible de estos recursos. Para ello, es necesario retomar los lineamientos que fundamentan la Política Nacional del Agua de Guatemala (IARNA, 2016).

En este sentido, la Política Nacional del Agua de Guatemala fue desarrollada con el objetivo de asegurar la contribución del agua al cumplimiento de metas y objetivos de desarrollo económico, social y ambiental del país, mediante la institucionalización del sistema nacional de gestión y gobernanza del agua, que satis-

faga el mayor número de demandas, prevea los requerimientos futuros, gestione los riesgos hídricos y proteja el bien natural, en un marco de armonía social, desarrollo humano transgeneracional y soberanía nacional. Las líneas estratégicas encaminadas a cumplir con los objetivos de la política son: (I) agua potable y saneamiento para el desarrollo humano; (II) conservación, protección y mejoramiento de fuentes de agua, bosques, suelos y riberas de ríos en cuencas; (III) planificación hidrológica, obras hidráulicas de regulación y gobernabilidad del agua; (IV) política pública y régimen legal e institucional de cursos de aguas internacionales (Gobierno de la República de Guatemala, 2011).

Adicionalmente, a nivel nacional se desarrolló y se implementa el Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos”, el cual establece los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reúso de aguas residuales y disposición de lodos a través del mejoramiento de las características, estableciendo un proceso continuo que permita: proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana; recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización; y promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada (MARN, 2017c).

Como un esfuerzo para la protección de uno de los lagos más importantes del país, por su riqueza cultural y servicios ecosistémicos para las poblaciones aledañas, el Acuerdo Gubernativo 12-2012, “Reglamento de Descargas de Aguas Residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán”, busca fijar los parámetros

y límites máximos permisibles para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de la cuenca del Lago de Atitlán, ya sea de forma directa o indirecta, con el fin de rescatar, proteger y prevenir la contaminación de su sistema hídrico (MARN, 2017c).

El Acuerdo Ministerial 573-2011, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, norma el diseño de los sistemas rurales de eliminación y disposición final de excretas y aguas residuales, buscando eliminar el riesgo de contaminación ambiental, y proteger la salud de la población del país (MARN, 2017c). Por otro lado, el Acuerdo Gubernativo 129-2015 exigía a todas las municipalidades tener plantas de tratamiento de aguas residuales antes del 2 de mayo de 2017, en cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 236-2006, que regula la descarga y reúso de aguas residuales y la disposición de lodos para contrarrestar la contaminación de afluentes generada por la descarga directa e indirecta de aguas servidas domésticas e industriales (MARN, 2017c), lo cual lamentablemente no se ha logrado implementar. Sin embargo, en diciembre del 2017 se emitió una reforma al acuerdo por medio del Acuerdo Gubernativo 304-2017 en donde se brindó una prórroga hasta el 2 mayo del 2019 para que todas las municipalidades puedan cumplir con, al menos, tener en operación sistemas de tratamiento completos para las dos descargas principales de cada municipalidad del Lago de Atitlán (MARN, 2017d).

Otro avance con respecto a la gestión del agua, esta vez correspondiente a la cuenca del Lago de Amatitlán, otro de los cuerpos de agua más importantes del país, se puede resaltar, que se logró recuperar tres plantas de tratamiento de

aguas residuales, con el propósito de tratar el agua proveniente de 75 mil habitantes del área, tratando 34,000 m³ de aguas residuales por día. Asimismo, se recuperó en un 85% la gran laguna de retención de sólidos (MARN, 2017c).

Como un reto importante que aún se presenta en el país en cuanto al recurso agua, es la falta de una Ley específica de aguas para el país, hasta el momento, se han presentado al Congreso de la República distintas iniciativas que disponen aprobar una “Ley Marco del Agua” (Congreso de la Republica, 2016), pero sin llegar a mayores avances. La falta de un marco regulatorio ha complicado la aplicación de la Política Nacional de Agua en Guatemala, así como regular de manera eficiente el uso y control de este recurso primordial a nivel nacional.

7.2. Cambios en el uso del suelo

Mediante una evaluación preliminar de los factores causantes del cambio del uso del suelo, las causas y agentes de deforestación y la degradación de bosques en Guatemala, se analizó la deforestación a nivel nacional, identificándose las causas generales, entre las cuales se pueden mencionar: ganadería, producción de granos básicos, palma de aceite, cardamomo, cultivo forestal de hule, entre otros cultivos, y crecimiento de las áreas urbanas (GCI, 2018).

En el periodo 2001-2010, el 35% de la deforestación fue causada por la expansión de pastizales asociados a la ganadería, ocurriendo principalmente en las áreas del norte del país. En cuanto a cultivos de granos básicos, a pesar de que no se ha encontrado correlación directa con la deforestación, si se pudo observar cómo

el aumento de áreas destinadas a este tipo de cultivos ha generado un 31% de la deforestación. Por otro lado, en el periodo de referencia se identificó que un 16% de la deforestación es causada por la incorporación de nuevas áreas agrícolas y la expansión de monocultivos, como palma de aceite (4%), cardamomo (3%) y hule (3%). De igual manera, el desarrollo y la expansión de la superficie destinada a infraestructura urbana también ha causado otro 4% de la deforestación (GCI, 2018).

Como parte de un análisis regional de las causas y agentes de la deforestación, se realizaron talleres de diálogo sobre uso de la tierra, a finales del 2017 y principios del 2018. Estos talleres ayudaron a identificar causas y agentes específicos para las distintas regiones del país:

- **Región Tierras Bajas del Norte:** en esta región la deforestación y degradación de los bosques se asocia con actividades productivas en grupos carentes de tierra para la producción de alimentos básicos; adicionalmente existe presión por parte de producción de cultivos extensivos como palma de aceite, piña, hule, entre otros, que se van ampliando en áreas de bosque. En esta región se suman actividades de expansión de la ganadería y actividades ilícitas con el fin de usurpación de tierras e invasiones, principalmente dentro de áreas protegidas. Las migraciones internas confluyen muchas veces en esta región, aumentando con ello la presión sobre los bosques y tierras para la producción (GCI, 2018).
- **Región de Ixcán e Izabal (Sarstún-Motagua):** en esta región los bosques han sido afectados por ampliación de la frontera agrícola, tanto de subsistencia como para la exportación y la ganadería. Habitantes de esta región han identificado que el cultivo de la palma de aceite se está ampliando incluso en zonas de bosque natural. Adicionalmente, se desarrollan actividades ilícitas relacionadas con la ganadería y con invasiones de áreas protegidas (GCI, 2018).
- **Región Las Verapaces:** en esta región particular se ha experimentado una ganancia en cobertura forestal por procesos de plantaciones y manejo de bosques protectores. Sin embargo, aún se tiene un avance de la deforestación y degradación de los bosques, en este sentido, el cultivo de café y cardamomo siguen expandiéndose al igual que la palma de aceite. Los incendios forestales y las plagas forestales en la región, han sido recurrentes y con más afectación desde el 2001 (GCI, 2018).
- **Región de Occidente:** La deforestación y degradación de los bosques están asociadas a problemas de inseguridad alimentaria. En la región se practica principalmente una agricultura tradicional basada en la producción de maíz, trigo, papa, hortalizas, en pequeñas extensiones de tierra, ya que en dicha región predomina el minifundio. En el periodo evaluado se dio un cambio de tierras forestales a producción agrícola para subsistencia. El crecimiento poblacional en la región es otro factor que ha provocado mayor

presión sobre los bosques y mayor demanda por servicios ambientales. Por su lado, la degradación de los bosques se genera por actividades como incendios forestales, la práctica del ocoteo y resinación y el uso de leña para la cocción de alimentos. Las plagas también son recurrentes en los bosques de coníferas, lo que se suma a las amenazas (GCI, 2018).

- **Región de Oriente:** esta región se caracterizada por problemas de degradación de tierras y afectación recurrente de la sequía; la ampliación de la frontera agrícola es un agente importante de deforestación y degradación de los bosques. Por otro lado, la pobreza y pobreza extrema se relacionan directamente con la necesidad de deforestar para cambiar el uso de las tierras, con cultivos anuales como maíz, frijol, yuca, camote, maní, entre otros. La degradación de los bosques ocurre por incendios forestales frecuentes, la práctica del ocoteo y la extracción de resina y de leña para la cocción de alimentos (GCI, 2018).

Para el caso de la degradación de bosques, preliminarmente se identificaron tres causas principales: **1)** extracción no controlada, no sostenida e ilegal de leña: se debe principalmente a que el 64% de la población dependen de ella como fuente de energía; este consumo de leña se da principalmente en hogares rurales. De manera general, el consumo de biomasa con fines energéticos se calcula en más de 15 millones de toneladas en base seca. **2)** estimaciones nacionales indican que el 95% del flujo de productos forestales del país ocurren de manera ilegal. **3)** incendios forestales, actividades que se de-

tallan más adelante en este informe (GCI, 2018).

Las áreas de bosques que aún subsisten en Petén se encuentran dentro de la RBM y son legalmente considerados como propiedad del Estado. Sin embargo, la mayor parte del bosque esta manejado bajo esquemas de forestaría comunitaria (más de 400,000 ha manejadas por 22 concesiones forestales). De aquí surge la experiencia del caso del departamento de Petén en donde se han entregado concesiones forestales a comunidades para su manejo y explotación, en donde se evidencia una práctica de manejo forestal sostenible, con prácticas de aprovechamiento del bosque con bajo impacto sobre el suelo y la fauna de la zona, lo cual se presenta como un claro ejemplo de las distintas medidas que se han desarrollado en el país para contrarrestar los impactos derivados del cambio del uso del suelo (GCI, 2018).

7.2.1 Monocultivos

El desarrollo de sistemas productivos, como lo son los monocultivos, en la actualidad abarca grandes extensiones de tierras lo que ha llevado a una sobreexplotación de los recursos lo que ha conducido a un deterioro del suelo. Adicionalmente, estos tipos de producción han llevado a un acelerado cambio de uso del suelo provocando homogenización de áreas, lo que ha reducido de forma continua las extensión de los hábitats y ecosistemas, poniendo en riesgo a la biodiversidad de las áreas (CONAP, FAO y MAGA, s.f.). Ver estudio de caso 5.

Esta pérdida de la biodiversidad se ha incrementado a partir de las actividades humanas que han ido degradando los

sistemas naturales para satisfacer las necesidades demográficas y socioeconómicas. Esta situación también ha limitado la producción y comercialización de la amplia variabilidad genética de las especies agrícolas que posee el país, así como otros productos de la agrobiodiversidad que pueden ofrecer un amplio rango de beneficios; lo cual a su vez, genera afectación sobre la seguridad alimentaria del país (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Uno de los principales monocultivos en el país es la caña de azúcar, cultivo que abarca una extensión aproximada de 343,905 ha. Actualmente, no se cuenta con estudios científicos específicos de los daños que haya podido sufrir la diversidad biológica de la costa sur a causa del cultivo de caña de azúcar en los últimos años, o mediante los procesos de la agroindustria, como la quema de caña o el uso de madurantes como el glifosato, sin embargo, es necesario desarrollar medidas de control para esto. Por otro lado, existe un vacío en la legislación nacional que regule el uso de la quema de caña de azúcar y el uso de madurantes (CONAP, 2018c).

En cuanto al cultivo de palma de aceite para el año 2010 se estimó que se tenía una cobertura de 111,946 ha a nivel nacional, presentando un aumento de más de 63,000 ha en menos de diez años (MAGA, 2015a). Para el año 2017 La Gremial de Palmicultores de Guatemala (GREPALMA) reportó 165,510.53 ha por medio de su portal en internet (GREPALMA, 2019) lo que supone un incremento en plantaciones de 53,543.53 ha a partir del 2010. Este tipo de cultivo genera especial impacto ante la biodiversidad debido a su forma extensiva y los desechos generados de la extracción del aceite de los frutos y

su procesamiento, ejemplo de los impactos son: erosión del suelo y pérdida de la fertilidad durante la preparación del terreno, cambio de uso del suelo, deforestación, contaminación del agua debido a la aplicación de fertilizantes y pesticidas, y desplazamiento de otros cultivos. Adicionalmente, algunas plantas extractoras han hecho mala disposición de los desechos y efluentes, llegando a contaminar los ríos aledaños y cuerpos de agua (CONAP, 2017c).

En la zona norte del país, la implementación del cultivo de palma de aceite ha generado fragmentación en distintas áreas naturales que funcionaban como corredor biológico, la pérdida de la conectividad entre áreas protegidas y la reducción de los servicios ecosistémicos para las comunidades humanas de la zona. En los años 2015 y 2017 se registraron eventos de alta mortandad de peces, causando un alto impacto a la diversidad biológica y modo de vida de los habitantes que dependen de los recursos pesqueros y el agua. A través de estudios y análisis realizados se observó que la alta mortandad de peces está íntimamente relacionada con la descarga de efluentes no tratados o rebalses de lagunas de oxidación o plantas de tratamiento de aguas, de las plantas extractoras de aceite, que se encuentran cercanas a los ríos (CONAP, 2017c).

Por otro lado, en la zona Nor-Oriente del país se ha observado un acelerado crecimiento de este cultivo en áreas protegidas, zonas de amortiguamiento y zonas vecinas. En estas áreas se ha observado cómo los drenajes y los diques hechos en las áreas de cultivo para evitar encharcamientos y zonas inundadas, propician una mayor erosión y arrastre de sedimentos a las fuentes de agua. Estas obras tam-

bién disminuyen la capacidad de infiltración de los suelos, limitando la recarga del manto acuífero y arrastrando residuos de plaguicidas y fertilizantes usados para el manejo agronómico del cultivo, pasando de los ríos hasta arrastrar todo al mar, afectando también especies marinas. En el área sur del país, existen varias áreas protegidas que se encuentran fuertemente amenazadas por este tipo de cultivo, de las cuales se pueden mencionar el área de protección especial Manchón Guamuchal y el Parque Nacional Sipacate Naranjo (CONAP, 2017c).

Por otro lado, como una acción para atender las problemáticas ambientales y sobre diversidad biológica asociadas al cultivo de palma de aceite en el país, la GREPALMA ha desarrollado su propia política ambiental y de cambio climático de la gremial y sus socios (ICC, 2018). Según esta gremial, dicha política representa una declaración de la importancia del tema ambiental y de cambio climático para el gremio en general. Además, es el instrumento que alinea las operaciones para cumplir con estándares umbrales acordados. Es decir, que esta política es el marco orientador de la temática ambiental y de cambio climático, definiendo los impactos sobre el medio ambiente que se quieren evitar o disminuir y las acciones para mitigar y adaptarse al cambio climático.

La misión que se establece en esta política es: orientar el ciclo de producción de aceite de palma para que tenga un impacto mínimo sobre el agua, el suelo, el aire y la diversidad biológica, y para que contribuyan con la mitigación y adapta-

ción al cambio climático, alcanzando armonía con el ambiente en beneficio de la sociedad. En esta política se definen 8 ejes: **1)** manejo del agua en las plantaciones y plantas de beneficio, **2)** Acciones para la mitigación y la adaptación al cambio climático, **3)** Manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, **4)** Manejo y conservación del suelo, **5) Conservación y restauración de la diversidad biológica**, **6)** Relacionamiento social, **7)** Sistematización de la información sobre el ambiente y el cambio climático para determinar la línea base y los avances en la implementación de la política, y **8)** desarrollo de capacidades.

Entre las acciones propuestas para el eje de conservación y restauración de la diversidad biológica se proponen: evitar la pérdida de bosques naturales en nuevas áreas de cultivo, restauración forestal dentro de las tierras manejadas por los productores de palma y en zonas estratégicas dentro de su área de influencia, y, establecimiento de corredores biológicos o zonas de conectividad para los ecosistemas aislados (ICC, 2018).

Adicionalmente, cabe resaltar el trabajo que se ha realizado con la mesa redonda de palma de aceite sostenible (Roundtable on Sustainable Palm Oil -RSPO-), ya que a través de esta mesa de trabajo se ha logrado certificar algunas empresas y plantaciones de palma de aceite con el sello RSPO¹⁷ para disminuir y mitigar los impactos al ambiente y al medio social.

¹⁷ <https://rspo.org>

Estudio de caso 5: La expansión de monocultivos como amenaza a la diversidad biológica

Los monocultivos son plantaciones de gran extensión con el cultivo de una sola especie. La caña de azúcar y la palma de aceite se han establecido en Guatemala desde hace décadas, debido a la fertilidad de los suelos de origen volcánico y disponibilidad de agua, que ha llevado incluso a la desviación parcial o total de los ríos por la necesidad de grandes cantidades de agua para los cultivos. En época seca los ríos pueden quedarse totalmente secos afectando a las comunidades locales, pequeños y medianos productores de ganado y productores locales; de hecho, esto afecta en el ecosistema manglar, debido a que los ríos ya no llegan a desembocar en los mares provocando la muerte sistemática del ecosistema manglar. Otro de los impactos negativos son las grandes fumigaciones para la maduración de la caña que afecta los cultivos de maíz, frijol, coco y hortalizas de pequeños agricultores.

Mediante imágenes satelitales de mediana resolución se ha determinado que para el año 2003 la superficie que estaba ocupada por los monocultivos era de 405,684 ha equivalentes de 3.72% del territorio nacional, incluyendo cultivo de banano con 30,658 Ha (0.28%), caña de azúcar con 267,177 Ha (2.45%), plantaciones de hule con 61,024 Ha (0.56%) y palma de aceite con 46,825 Ha (0.43%). Ubicados en su mayoría en la boca costa y costa del Pacífico, departamento de Izabal por el Mar Caribe y en el sur del departamento de Petén (MAGA, 2006).

Para el año 2010, se estimó que la superficie cubierta por monocultivos aumentó a 622,205 ha (Figura a) equivalentes a 5.69% del territorio nacional, es decir un incremento de 216,521 ha en 7 años, o sea aproximadamente 31,000 ha de incremento anual. La tendencia va en incremento principalmente en las costas del país y el departamento de Petén (MAGA, 2015a).

La producción de palma de aceite (*Elaeis guineensis*) en Guatemala comenzó de forma intensiva y extensiva partir del año 2002. La palma de aceite es una especie exótica en Guatemala, sin embargo, sus principales impactos se derivan del cambio del uso del suelo, deforestación, contaminación del agua, entre otros. Para el año 2017 la Gremial de Palmicultores de Guatemala reportó 165,510.53 ha de cultivo de palma de aceite a nivel nacional (Figura b) (CONAP, 2017c) (GREPALMA 2018).

El avance del cultivo de palma de aceite en áreas protegidas

En la zona de Petén el área de cultivo de palma de aceite avanza aceleradamente en zonas vecinas a las áreas protegidas, principalmente en varios pun-

tos de la zona de amortiguamiento de los complejos I y II del suroeste de Petén. Estos puntos incluyen seis áreas protegidas en la región y son parte del SIGAP. Entre las seis áreas se incluyen los tres Parques Arqueológicos, Aguateca, Dos Pilas y Ceibal, con la categoría de Monumentos Culturales; dos Refugios de Vida Silvestre, El Pucté y Petexbatún; y la Reserva Biológica San Román, llegando hasta su límite sureste, que es el área más antigua con este cultivo.

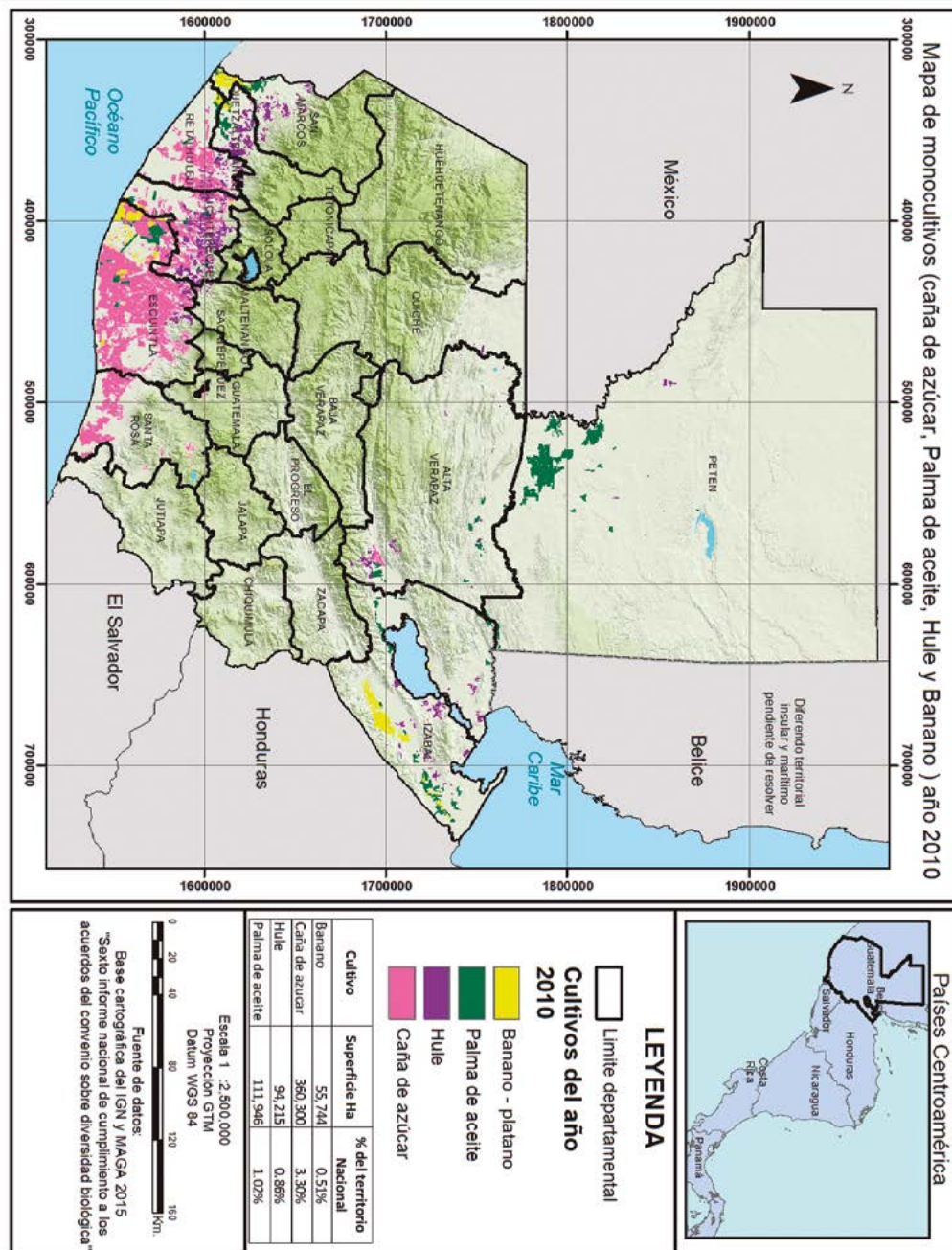


Figura a. Distribución espacial de cuatro monocultivos al año 2010 (MAGA, 2015a).

En la región nor-oriental del país, el cultivo se expande aceleradamente hacia las áreas protegidas Refugio de vida silvestre Punta de Manabique, Reserva de Biósfera Sierra de las Minas, Parque Nacional Río Dulce, Área de Uso Múltiple Río Sarstún, Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, así como en varias Reservas Naturales Privadas. En gran parte de esta región las plantaciones de palma aceitera han sustituido el bosque natural.

En la costa sur el área de protección especial Manchón Guamuchal, es la reserva de humedales más extensa de la costa sur y humedal declarado como sitio Ramsar, está gravemente amenazada por el avance de la frontera agrícola principalmente de palma de aceite, banano y caña de azúcar. Esta área sirve de paso y de descanso para numerosas especies de aves migratorias que utilizan el corredor del Pacífico oeste, el cual se origina en Canadá y Estados Unidos. Aproximadamente hay unas 7,560 ha de mangle en el lugar, bosques pantanosos, donde se mezcla el agua dulce del río con agua salada del mar; además, proveen humedad a la atmósfera y producen grandes cantidades de oxígeno. En este sentido ya existió incluso un caso de invasión por parte de un cultivo de palma a Manchón Guamuchal. Afortunadamente, se detectó la invasión y fue atendida por las autoridades pertinentes, solicitando a la empresa de palma, retirar las plantas establecidas y restaurar el área.

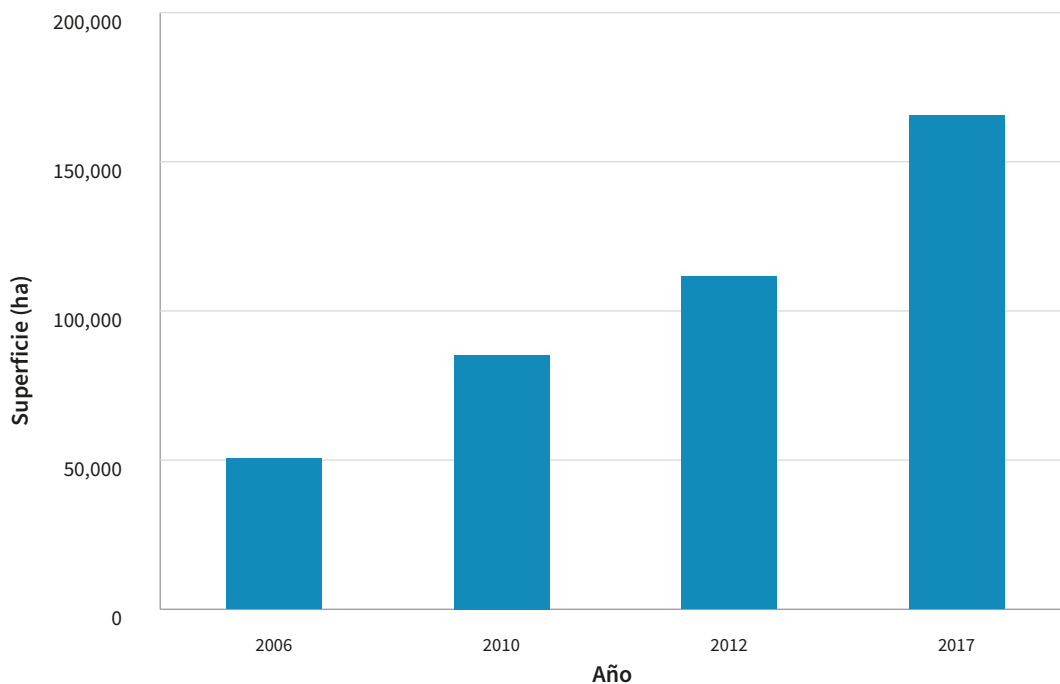


Figura b. Superficie (ha) de palma de aceite en el territorio nacional a lo largo del tiempo 2006 – 2017 (Según datos de GREPALMA, 2018 y CONAP 2017c).

Algunos impactos del monocultivo de palma de aceite a la biodiversidad

A nivel nacional se han documentado al menos tres casos sobre los efectos en la biodiversidad que tienen las plantaciones de palma de aceite. En un estudio sobre diversidad de aves de sotobosque en la región de Izabal, se comparó la avifauna presente en un monocultivo extensivo de palma de aceite y en remanentes de bosques circundantes a la plantación, en áreas cercanas a la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas. Los resultados reportan mayor riqueza de especies de aves en las áreas de bosque (64 especies) en comparación con el monocultivo de palma de aceite (12 especies). En este sentido, el área del monocultivo presentó únicamente el 15% de la riqueza presente en el bosque, por lo que hubo una pérdida de diversidad de aves de aproximadamente 85% (Cajas Castillo, Cóbar Carranza, Avila, Kraker Castañeda, y Quiñónez Guzmán, 2015).

Así como cualquier cultivo extensivo, la palma de aceite conlleva varios problemas ambientales y agrícolas en su producción: erosión del suelo y pérdida de la fertilidad durante la preparación del terreno, cambio de uso del suelo, deforestación, contaminación del agua debido a la aplicación de fertilizantes y pesticidas, y desplazamiento de otros cultivos. Las plantas extractoras o plantas de beneficio, que procesan el fruto, se sitúan típicamente muy cercanas a ríos o arroyos que les proveen el agua que necesitan en el proceso. Estas plantas extractoras presentan el riesgo de contaminar los ríos y cuerpos de agua, por lo que las comunidades ribereñas y los usuarios de los ríos son muy vulnerables a los impactos de descargas indiscriminadas del efluente del molido de la palma de aceite (CONAP, 2017c).

El segundo caso documentado sobre el efecto de las plantaciones de palma de aceite en la biodiversidad sucedió en el año 2015, cuando se registraron dos eventos de mortandad de peces en el Río La Pasión, lo cual se presume que está relacionado con la contaminación generada por los desechos de una productora de aceite de palma en la región, hechos que fueron denunciados por líderes comunitarios de las aldeas Champerico y El Pato del municipio de Sayaxche, Petén. El CONAP y el CECON a través de personal técnico realizaron una visita de campo al área afectada para documentar el caso de denuncia y se constató la presencia de individuos muertos que representan al menos 22 especies de peces (Tabla 1), muchas de importancia alimenticia y comercial, y algunas endémicas de la región. El área en donde se iniciaron a registrar los peces muertos coincidía con el área de descarga de efluentes no tratados o rebalses de lagunas de oxidación de las plantas extractoras de aceite, que se encuentran a orillas del Río La Pasión. Este efluente se mezcla en el agua del río, disminuyendo el oxígeno disuelto en el agua, y reduciendo la capacidad de respirar de muchos peces, lo cual les provocó la muerte por asfixia (CONAP, 2017c).

Tabla 1. Especies de peces afectadas por la contaminación del Río La Pasión.

Familia	Nombre científico	Nombre local
ARIIDAE	<i>Cathorops sp.</i>	Bagre
ARIIDAE	<i>Potamarius nelsoni</i>	Curuco
BATRACHOIDIDAE	<i>Batrachoides goldmani</i>	Pez sapo
BELONIDAE	<i>Sp.</i>	Pez picudo simétrico
CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo
CHARACIDAE	<i>Brycon guatemalensis</i>	Machaca
CICHLIDAE	<i>Cichlasoma salvinii</i>	Cansón
CICHLIDAE	<i>Petenia splendida</i>	Blanco
CICHLIDAE	<i>Theraps lentiginosus</i>	Mojarra de piedra
CICHLIDAE	<i>Thorichthys aff. passionis</i>	Xixi
CICHLIDAE	<i>Vieja argénte</i>	Mojarra pozoleta
CUPLEIDAE	<i>Dorosoma sp.</i>	Sardina de leche
CYPRINIDAE	<i>Vieja argénte</i>	Sardina de leche
GERREIDAE	<i>Eugerres sp.</i>	Palometa, tupucha
HEMIRAMPHIDAE	<i>Hemiramphus sp.</i>	Pez
HEPTAPTERIDAE	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Juilín
ICTALURIDAE	<i>Ictalurus furcatus</i>	Jolote
LEPISOSTEIDAE	<i>Atractosteus tropicus</i>	Pejelagarto o machorra
LORICARIIDAE	<i>Pterygoplichthys</i>	Plecóstomo
SYNBRANCHIDAE	<i>Ophisternon aenigmaticum</i>	Anguila
No determinada	<i>Sp.</i>	Chopa
No determinada	<i>Sp.</i>	Curvina
No determinada	<i>Sp.</i>	Lizeta
No determinada	<i>Sp.</i>	Mojarra cueruda

El tercer caso documentado de efectos de la palma de aceite en la biodiversidad en el país, sucedió el 20 de marzo de 2017 cuando se registró otro evento de mortandad de peces en el Río San Román a cercanías del Caserío Tezulutlan II, Sayaché, Petén. En donde se determinó la muerte de individuos de 6 especies de peces. Los pobladores indicaron que la mortandad de peces se observó en las comunidades de Sayaxché (Petén) y Chisec (Alta Verapaz).

También indicaron que la mortandad de peces puede estar relacionada con el rebalse de las lagunas de oxidación de una planta extractora de palma ubicada en el lugar. En este caso las especies afectadas coincidieron con las encontradas muertas en el 2015 en el Río La Pasión, y por las mismas causas (CONAP, 2017c).

Por otro lado, en el ámbito social la actividad del monocultivo ha generado conflictos como el acaparamiento de tierra. Según el estudio realizado por Grünberg, 2011, se estableció que en el departamento de Petén alrededor del 44.31% de las parcelas transferidas por el Estado a familias y comunidades campesinas (mestizas y Q'eqchi') fueron vendidas o habrían cambiado de propietarios para pasar a manos de empresarios agroindustriales. En los municipios de Sayaxché, Dolores y San Luis, departamentos de Petén, este acaparamiento de tierras ha sido realizado por siete empresas dedicadas al cultivo y procesamiento de palma aceitera. Situaciones similares se observan en los municipios de Ixcán (Quiché); Chisec, Raxruhá, Fray Bartolomé las Casas y Chahal (Alta Verapaz), El Estor y Livingston (Izabal) (IDEAR-CONGCOOP, 2015).

Reflexiones a partir de los hechos documentados

Existe un incremento acelerado del cultivo de palma de aceite en el país, solamente para el período más reciente de 5 años (2012 a 2017) ha habido un incremento en 53,933.87 ha. A pesar de ello, es necesario determinar el impacto real que este incremento ha causado, principalmente en la deforestación del bosque natural, cambios de uso del suelo e impactos negativos a la biodiversidad.

En el ámbito social se ha identificado acaparamiento de tierras por parte de la industria palmera, generando desplazamiento de comunidades a otras áreas, principalmente en áreas protegidas del Petén. Los impactos generados en los dos casos de mortandad de peces registrados implican un impacto en los medios de subsistencia de las comunidades localizadas en las riberas de los ríos, teniendo fuertes impactos en su seguridad alimentaria y economía local.

En la actualidad, los instrumentos legales y técnicos que regulan eficientemente el manejo de monocultivos como la palma de aceite, no logran mitigar, ni evitar las amenazas contra la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Un avance a partir del incidente de mortandad de peces en el Río la Pasión, fue que se desarrolló una propuesta para el protocolo de emergencias en eco-

sistemas acuáticos -PEEA- que incluye los procesos desde la toma de denuncias ambientales sobre cuerpos de agua continentales y marino costeros, hasta el acompañamiento del MP para llevar la evidencia de cualquier ilícito a lo penal. Las instituciones involucradas son el MARN, MAGA, MSPAS, CONRED, CONAP, municipalidades, COCODES, DIPRONA, MP y gobernación de la localidad afectada (MARN, 2015a).

Este estudio de caso está relacionado con las Metas de Aichi 7, 8, 9, presentando algunas cuestiones que deben atenderse para el avance de estas metas.

7.3. Gobernanza

En el tema de gobernanza en el año 1999 se desarrolló la política de asentamientos humanos -PAH- en áreas protegidas del CONAP, con la cual la institución definió su posición en relación con los asentamientos humanos dentro y alrededor de las áreas protegidas legalmente establecidas. Esta posición se basó en la problemática que se afrontaba y en la experiencia ganada en la resolución de estos conflictos (CONAP, 1999).

Actualmente, la sociedad guatemalteca se encuentra en la disyuntiva de conservar los recursos naturales del país y alcanzar niveles aceptables de desarrollo de las poblaciones más pobres y vulnerables; en ese sentido los instrumentos legales y de política pública deben balancear ambas situaciones de conservar los recursos naturales y mejorar los niveles de desarrollo. La situación de los asentamientos humanos en áreas protegidas tiene causas de orden estructural; el problema principal es que la política actual no está respondiendo a la realidad nacional y contexto sociocultural, de tal forma que brinde las herramientas necesarias

para establecer un asentamiento humano instalado antes de la declaratoria de las áreas como protegidas y coadyuvar a transformar el fenómeno de las ocupaciones (MARN, 2015b).

En este contexto, el CONAP en el año 2015 con financiamiento del FONACON, inició el proceso de actualización de la PAH, para ello consideró dos fases: 1) evaluación de la efectividad y no efectividad de la PAH y 2) elaboración de una propuesta de actualización de la PAH. Para el año 2018 aún se encontraba pendiente de aprobación por la autoridad competente. A continuación, se detallan cada una de las dos fases del proceso de actualización de la PAH.

a. Evaluación de la efectividad y no efectividad de la PAH. Esta política es un instrumento administrativo que le permite a CONAP implementar acciones bajo un marco jurídico sustentado constitucionalmente y legal. Dentro de los factores que contribuyen a la efectividad de la PAH se pueden mencionar:

- Se reconoce el derecho histórico de posesión de la tierra; puede seguir un proceso de intestado y regularización y contiene alternativas de abordaje de conflictos.
- Los instrumentos de operativización de la política pueden ser efectivos si se aplican desde la base de una clasificación o tipología de conflictos.
- Los factores de integración cultural y económica son necesarios de agregar para ampliar el aspecto social de la política de manera que pueda lograrse un efecto más equilibrado en su aplicación (CONAP, 2015c).

Por otro lado, los factores de no efectividad de la PAH están relacionados con los efectos de la situación política, económi-

ca y social del país. No incluye o aplica beneficios sociales o de permanencia para los asentamientos surgidos dentro de las áreas protegidas después de la declaratoria. Adicionalmente, se considera que la PAH es un instrumento poco conocido a nivel local y por ende a nivel nacional.

Entre las debilidades identificadas para la PAH se mencionan las siguientes: no define criterios que puedan demostrar la temporalidad del asentamiento humano; los procesos son demasiado burocráticos, lentos y con poca credibilidad sobre la firma de los acuerdos de permanencia. En resumen, se han logrado 25 de estos acuerdos en relación con 128 casos de conflictividad de tierras en áreas protegidas, esto da una efectividad en la aplicación de la política de 19.53% (Tabla 17) (CONAP, 2015c).

Tabla 17. Efectividad en la aplicación de instrumentos de la PAH para el logro de Acuerdos en las regiones de áreas protegidas (CONAP, 2015c).

Región	Acuerdos firmados	Efectividad	Total de conflictos	% de conflicto a nivel nacional
Petén	6	9.52%	63	49.52%
Nor-Oriente	5	45.45%	11	8.59%;
Las Verapaces	14	63.64%	22	17.17%
Oriente	0	0%	6	4,69%
Central	0	0%	14	10.94%
Sur-Oriente	0	0%	7	5.47%
Occidente	0	0%	5	3.91%;

La efectividad en la aplicación de la PAH en las distintas regiones del SIGAP tiene diferentes causas y factores en las áreas protegidas del país. Esto hace necesario que se amplíen aspectos sustanciales en una nueva PAH como factores culturales y económicos (CONAP, 2015c).

b. Propuesta de actualización de la PAH. Contiene un marco general de aplicación a todas aquellas áreas protegidas legalmente declaradas que conforman el SIGAP y para fines de atención a seguridad jurídica de la tierra; todas aquellas tierras nacionales que se ubican dentro del polígono de cada área protegida. En la misma se reconoce la permanencia de los asentamientos humanos en los territorios que han ocupado previo a la declaratoria legal, y con ello fomentar su desarrollo sostenible y la gobernabilidad democrática mediante el ajuste de sus actividades a lo establecido en la normativa vigente.

7.3.1 Certeza jurídica de la tierra

La tenencia de la tierra es un factor que agudiza la conflictividad en las distintas regiones del país, incrementando los distintos agentes de deforestación y degradación del bosque. Los problemas de tenencia de la tierra se agudizan en regiones como occidente, Sarstún-Motagua y tierras bajas del norte, factores como crecimiento demográfico, la pobreza, la desigualdad en la distribución de tierras y los nuevos procesos de concentración de éstas con fines de explotación incrementan la presión en las tierras rurales, los bosques y las áreas protegidas, dificultando así la reducción de la deforestación (GCI, 2018).

Los distintos regímenes de tenencia de la tierra han tenido un impacto significativo en la deforestación y degradación de tierras. La tenencia de la tierra ha sido y continúa siendo un problema de tipo estructural en Guatemala, que ha aumentado la desigualdad y que ha sido motivo de lucha constante por parte de los pueblos indígenas y comunidades locales que reclaman derechos de posesión sobre la tierra. Sin embargo, en regiones como Sarstún-Motagua, se ha observado el fenómeno que cuando existe certeza jurídica sobre la tierra se tiende a desarrollar actividades efectivas de conservación y reforestación del bosque (GCI, 2018).

Como una medida paliativa ante esta situación, el Fondo de Tierras actualmente está desarrollando actividades para contribuir a la gobernabilidad agraria del área rural del país, pretendiendo facilitar al año 2025 el acceso a la tierra a 784,764 familias campesinas sin tierra o con tierra insuficiente, orientado al desarrollo integral sostenible de 92 comunidades agrarias con una extensión de 1,333,300 ha y 33,440 escrituras públicas de adjudicación de tierras. Para el año 2019 se espera formalizar un total de adjudicaciones de tierras del Estado, a beneficiarios que han sido adjudicatarios de dichas tierras, alcanzando la certeza jurídica y contribuyendo a su desarrollo integral y sostenible (GCI, 2018).

La sobre explotación de la diversidad biológica también está relacionada con los sistemas de minifundio presentes en el país. El Informe Ambiental del Estado de Guatemala indica que la sobreutilización de la tierra, en su mayor parte, se da en donde se encuentra la mayor cantidad de minifundios, lo cual es debido al sistema de tenencia de la tierra que prácticamen-

te ha empujado a la economía campesina hacia las tierras que poseen menor vocación agrícola. La base del sustento del medio rural es la producción agropecuaria, principalmente la producción de granos básicos, y quienes la practican, al contar con pequeños espacios que no permiten un ordenamiento adecuado de su territorio para la producción, se ven en la obligación de sobre intensificar el uso del suelo. Esto genera problemas que están relacionados a la sostenibilidad ambiental, haciendo que las respuestas para solucionarlos estén condicionadas al sistema de tenencia de la tierra (MARN, 2017c).

Como medida paliativa ante problemas derivados de la certeza jurídica de la tierra, se mencionan la forma de tenencia de la tierra a través de tierras comunales, lo cual ya se ha detallado en el apartado de conservación *in situ* (sección 5.3).

7.4. Sobreexplotación de la diversidad biológica

Según el Informe del Estado Ambiental de Guatemala, el mercado se ha desarrollado como una fuerza motora que ejerce presión sobre la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos, lo cual se evidencia por la materia prima extraída de los distintos ecosistemas. Solo en el año 2001 se estimó un volumen de 20,454.40 miles de toneladas de materia prima extraída, lo cual aumentó para el año 2010 a 25,129.20 miles de toneladas. Se estima que la depreciación del activo natural fue de Q.1,210 millones para el 2001, y de Q.2,156 millones para 2006 (MARN, 2017c).

Específicamente para los recursos marino-costeros, para el período 2001-2010 el

aporte económico de la pesca fue de apenas entre 0.19 y 0.72% de la oferta y utilización de la economía del país, pasando de Q.609.5 millones en 2001 a Q. 2,260.8 millones en 2010; con lo que se tuvo un incremento de Q.1,651 millones (271%). En términos de biomasa el aporte fue de 39,220 miles de toneladas en 2001 y 44,643 miles de toneladas en 2010, con lo que hubo un incremento de 5,423 miles de toneladas (MARN, 2017c). En este sentido, en el país existe una sobre explotación de muchas especies que constituyen el recurso hidrobiológico nacional y de la misma manera existen oportunidades de desarrollo con especies que aún no son explotadas y que parecieran no ser de interés a pesar de representar un importante recurso existente, a esto suma los bajos precios que son pagados a los pescadores artesanales y pequeños empresarios, por la explotación pesquera que realizan.

De las distintas especies que actualmente están siendo sobre explotadas se pueden mencionar los camarones (*Penaeus spp*) y especies asociadas, solo el cultivo de camarón ocupa el 83% de la superficie dedicada a la actividad acuícola. De igual manera, especies como los pargos, meros y cabrillas, podrían estar sobre explotados localmente. Por otro lado, pequeños peces pelágicos son abundantes en la zona costera del Pacífico, sin embargo, no se realizan actividades para su explotación comercial (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

A pesar de la sobre explotación y la falta de ordenación en cuanto a los distintos sistemas de pesca, la pesca continental al igual que la pesca artesanal marítima se ha convertido en un tipo de actividad de subsistencia lo cual ha ayudado como un medio para hacer frente a la seguridad

alimentaria de muchas familias, puesto que casi siempre esta actividad se combina con actividades agrícolas. Se ha estimado que la pesca en aguas continentales se realiza en unas 52 comunidades pesqueras en donde se distribuyen 6,200 pescadores (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

Un ejemplo de acciones con fines de disminuir el impacto de la sobrepesca, es por medio de propuestas de diseño de arte de pesca para la reconversión de prácticas no amigables con la diversidad biológica marino costera, que se está desarrollando actualmente en el área de conservación Sipacate-Naranjo (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

Siempre en la línea de medidas para atender los impactos derivados de la sobrepesca, se ha generado la “Estrategia participativa para el uso de recursos y planificación espacial de la zona marino-costera en el Litoral Pacífico de Guatemala”, proceso en el cual se identificaron objetos focales de conservación como ecosistemas, especies o grupos de especies. Adicionalmente, se realizó un análisis del estado de conservación o viabilidad de los objetos, análisis de especies de importancia para la pesca, análisis de amenazas, impacto del cambio climático, propuesta de estrategias para reducir impactos de las artes de pesca, análisis del tráfico marítimo y se propone una zonificación y normatividad para el Pacífico de Guatemala. Todo esto a través de una alianza interinstitucional, en el marco del Proyecto Marino-Costero (MARN-CONAP/PNUD-GEF) (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

El tráfico ilegal de madera también debe ser considerada como una importante amenaza a la diversidad biológica del

país. En este sentido, se han desarrollado varios esfuerzos que buscan apoyar en el control de estas actividades ilícitas, uno de ellos es el establecimiento del laboratorio forense (UVIGER, 2019), a cargo de la Facultad de Agronomía de la USAC, cuyos objetivos son, crear la capacidad de identificar legalmente las maderas de especies forestales incluidas en apéndices II de la CITES, para el cumplimiento de la misma; y generar información sobre la distribución geográfica, fenológica y botánica de las especies, así como información macroscópica, microscópica y física de la madera de las especies arbóreas incluidas en apéndice II de la convención CITES (*Swietenia macrophylla* King, *Swietenia humilis* Zucc., *Guaiacum sanctum* L., *Guaiacum officinale* L., *Dalbergia stevensonii* Standl., *Dalbergia retusa* Helms), con énfasis en otras especies del género *Dalbergia*. Dicho proyecto fue enfocado para generar una base de datos que permitiera la certeza científica en la identificación de madera decomisada, para fundamentar los procesos legales encaminados a detener dicho tráfico. Como resultado de dicho proyecto se inauguró en el año 2015, este importante laboratorio, el cual se espera que en el corto plazo tenga incidencia en la gobernanza forestal del país y, en el mediano y largo plazo se convierta en un laboratorio de referencia para la identificación de maderas a nivel regional (Herrera, y otros, 2016).

Además, se generó un manual de identificación de maderas, el cual contiene información necesaria para identificar las siguientes especies y sus maderas: caoba (*Swietenia macrophylla* King, *Swietenia humilis* Zucc), guayacán (*Guaiacum sactum* L.), rosul (*Dalbergia stevensonii* Standl.), cocobolo (*Dalbergia retusa* Helms), granadillo (*Dalbergia tucurensis* Donn.) y nogal,

éban o chiquibalché (*Dalbergia calycina* Beth.). El manual tiene una monografía de cada una de las especies anteriormente mencionadas con datos sobre su situación actual, distribución geográfica en Guatemala y hábitat, fenología, descripción botánica y macroscópica, además de datos cuantitativos histológicos y físicos de la madera de cada especie (Herrera, y otros, 2016).

Continuando con el tema de explotación de madera, el proceso de extracción de leña, se ha considerado como una causa importante de sobreexplotación, que puede amenazar la diversidad de flora maderable del país. Se ha estimado que la oferta anual de leña es de 17.96 millones de m³, de los cuales 85% proviene de bosques naturales. La demanda anual se estima en 27.98 millones de m³ siendo el 85% la demanda doméstica rural. Se extraen alrededor de 10.02 millones de m³ más de lo que crece en el bosque, por lo que el consumo de leña no es sostenible (INAB, 2015).

La leña es principalmente utilizada para preparar alimentos y generar energía en viviendas en zonas frías principalmente rurales. Considerando los datos anteriores, se lanzó en el 2015 la Estrategia Nacional de Leña, con la finalidad de promover plantaciones energéticas a través de programas de incentivos forestales, en coordinación con gobiernos locales, entidades gubernamentales, ONGs y comunitarias y cooperación internacional (INAB, 2015).

La Estrategia Nacional de Leña pretende ser una guía para garantizar el abastecimiento y optimizar el uso de leña para la población de manera que sea sostenible y minimice el impacto a los bosques. Dicha

estrategia está planteada para 12 años fijando como metas: 1) establecer y manejar al menos 48,000 ha de plantaciones y sistemas agroforestales con apoyo de los programas de incentivos forestales, que producirán en forma continua y sostenida, aproximadamente 1.2 millones de m³ de leña cada año, para abastecer a la población; 2) promover el uso de tecnologías apropiadas para el uso eficiente de la leña, mediante asistencia técnica y financiera para establecer y supervisar el funcionamiento de 100,000 estufas mejoradas (INAB, 2015).

Los incentivos forestales (PINPET y PROBOSQUE) han contribuido en la implementación de la estrategia nacional de leña, siendo que para el 2017, se incentivaron para producción y uso sostenible de leña dentro del programa PROBOSQUE: 74 proyectos, 1,288 ha y Q. 2.6 millones. Mientras que en el programa PINPET: 2,029 proyectos, 4,515 ha y Q. 8.7 millones (INAB, 2017a).

7.5. Cambio climático

En las últimas décadas, los ciclos naturales de oscilación en la precipitación y en la temperatura han presentado variaciones climáticas marcadas, que conducen a eventos climáticos extremos en el mundo. Aunado a esto el efecto antropogénico que está ligado a la emisión de gases de efecto invernadero, se convierte en factores que agravan esa oscilación en la variabilidad climática (IPCC, 2007). Para establecer la variabilidad y cambio climático, es necesario caracterizar un período de tiempo suficientemente extenso (30 años o más), y resultados estadísticos robustos.

Son varios los índices que evalúan a

Guatemala ante los efectos del cambio climático. Según el índice global de riesgo climático del 2017 de la organización Germanwatch, Guatemala fue uno de los diez países (muy vulnerable) más afectados por efectos del cambio climático durante el periodo 1996 al 2015, con una tasa de mortalidad anual del 0.75 por 100,000 habitantes y con pérdidas de más de US\$400 millones, en el periodo evaluado de 20 años (Kreft, Eckstein, y Melchior, 2016). Dicho índice indica el nivel de exposición y la vulnerabilidad a los fenómenos climáticos extremos que los países deben entender como una advertencia para estar preparados para eventos climáticos más frecuentes y / o más severos en el futuro. Según la citada publicación más reciente (Eckstein, Hutfils, y Winges, 2019) para el periodo 1998-2017 Guatemala se encuentra en la posición catorce de dicho índice; índice que considera eventos como tormentas, inundaciones, temperaturas extremas, olas de calor y frío.

En el país se han observado distintos fenómenos climáticos como las tormentas tropicales Mitch (1998), Stan (2005), Agatha (2010), las sequías del corredor seco recurrentes durante los últimos cinco años. Esta situación se refleja en los altos costos humanos y económicos que los eventos meteorológicos extremos han tenido en el país (CONAP, 2015e). Las proyecciones de los modelos climáticos para Guatemala sugieren un aumento de la temperatura media y una reducción de la precipitación lo que podría generar un incremento de la aridez en el país, estos cambios de humedad tendrán implicaciones en regiones de importancia agrícola para el país y de conservación de bosques. Los riesgos climáticos tienen implicaciones directas sobre la salud,

medios de vida, seguridad alimentaria, suministro de agua, y productos derivados de la diversidad biológica. Algunos factores adicionales pueden agravar la situación del cambio climático en el país como la deforestación y degradación de los bosques, que conduce a condiciones más cálidas y secas, lo que aumentaría los cambios que se generan por el calentamiento global (Oglesby y Rowe, s.f.).

El aumento de temperatura y los trastornos potenciales del ciclo hidrológico modificarán la disponibilidad de agua, las condiciones de aridez y la frecuencia y duración de las sequías. Estas condiciones son propicias para una mayor frecuencia de incendios forestales, pérdidas de producción de granos y desfases de ejecución de prácticas agrícolas como la siembra, el control de plagas y la cosecha (CEPAL, NDF, y MARN 2018). En Guatemala, los escenarios de cambio climático permiten deducir que los medios de vida rurales se verán muy afectados, considerando los altos niveles de pobreza, el alto porcentaje de población rural (53%), alta tasa de crecimiento poblacional (2.3% proyectada entre 2005-2020) y la dependencia de la agricultura no tecnificada (CONAP, 2015e). Debido a la dependencia de la agricultura que depende estrictamente de la precipitación como fuente de agua, el incremento de la aridez en regiones críticas podría tener impactos severos en la producción de este sector llegando a reducciones de hasta 57% en ciertos cultivos (CEPAL, NDF, y MARN, 2018).

Aunque en el pasado los ecosistemas se han ido adaptando a condiciones cambiantes, los cambios actuales se dan en un índice nunca visto históricamente, no obstante, además de la mitigación, exis-

te una necesidad imperante de gestionar planes de adaptación al cambio climático. De esta manera, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) ha presentado en el año 2015 la segunda comunicación nacional sobre cambio climático (MARN, 2015) en la que se analiza el cambio en la temperatura anual promedio y la precipitación anual promedio en varias regiones del país, dicho análisis sugiere un incremento de la temperatura en todo el país aunque los mayores incrementos de temperatura se observan en el altiplano occidental, la boca costa (vertiente del océano Pacífico), y el caribe (vertiente del océano Atlántico) presenta la menor tasa de incremento. En cuanto a la precipitación anual promedio, esta ha aumentado con significancia estadística en todas las regiones del país según el análisis del MARN (2015) que compara la línea base (1971-2000) contra el período actual (2001- 2014). Siendo importante mencionar que las regiones con menos incremento relativo de precipitación promedio anual son las regiones del caribe y la franja transversal del norte.

A través de los distintos modelos de predicción de condiciones bajo efectos de cambio climático en años futuros, se ha identificado que la diversidad genética de distintas especies de la agrobiodiversidad puede llegar a perderse, ya sea por cambios en la distribución de las especies o por reducción de las áreas óptimas para cultivo. Por esta razón, se deben tomar medidas para la conservación de germoplasma, ya sea a través de conservación *in situ* o *ex situ*. Adicionalmente, se ha reconocido que otras especies poseen una alta diversidad genética, la cual es requerida para enfrentar los eventos extremos asociados al cambio climático, lo cual resalta la importancia de conducir estudios

más detallados para la identificación de genes útiles en mejoramiento genético o de desarrollar acciones para la conservación del germoplasma de especies cuya diversidad genética ya ha sido identificado y que resulta de gran importancia para enfrentar el cambio climático (Azurdia C., s.f.).

Por otro lado, los parientes silvestres de los cultivos nativos es un recurso clave para enfrentar el cambio climático, puesto que representa un gran valor para el mejoramiento de los cultivos actuales y futuros. Sin embargo, los parientes silvestres de plantas cultivadas, están actualmente bajo amenaza del cambio climático en condiciones silvestres, ya que su distribución potencial no coincide en gran medida con la distribución del SIGAP, en este sentido algunos parientes silvestres se encuentran en una situación crítica de amenaza, requiriendo medidas inmediatas para su conservación *in situ*. Además, alrededor del 84% de los taxones de parientes silvestres a nivel nacional carecen de muestras conservadas de manera *ex situ*. En este sentido las áreas protegidas juegan un rol clave en la conservación de distintas especies de parientes silvestres, lo cual ya ha sido demostrado a través de estudios que han logrado identificar la presencia de especies como *Capsicum lanceolatum* (Greenm. ex Donn. Sm.) C.V.Morton y Standl., el cual corresponde a una especie de chile silvestre endémico de Mesoamérica, y del cual se cuentan con registros en el Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal “Lic. Mario Dary Rivera”, en Salamá Baja Verapaz (Azurdia C., s.f.).

Según el estudio Escenarios de Aridez para Guatemala para los años 2030, 2050 y 2070 utilizando modelos de cambio cli-

mático (Pons, y otros, 2018) las simulaciones sugieren una ampliación del área del corredor seco oriental hacia el corredor seco occidental y un incremento de la aridez en ciertas áreas de los departamentos de El Progreso y Zacapa, que pasan de la clase “semiárida” a la clase “árida”, es decir se podría incrementar el déficit hídrico en dichas regiones en escenarios tan cercanos como el 2050, bajo la ruta moderada de concentración de gases de efecto invernadero y que se agravan hacia el año 2070 bajo el mismo escenario. En otras regiones del país como Sarstún-Motagua (desembocadura del Río Polochic y el área de la frontera con Honduras) podrían incrementarse significativamente la aridez. Guatemala también podría estar sujeta a pérdidas significativas de biomasa forestal bajo escenarios de sequía y calentamiento de la temperatura del aire potencialmente incrementado en el siglo XXI en las regiones de la Reserva de Biósfera Maya (RBM) y en regiones montañosas del altiplano como los bosques de pinabete.

Guatemala enfrenta retos significativos en seguridad alimentaria y nutricional ante el riesgo y el cambio climático, en el país se desarrolla distintos sistemas de producción a través de tecnología agrícola tradicional. Dentro de esos sistemas se pueden mencionar el sistema milpa, que caracteriza la agricultura mesoamericana. En áreas como Petén se han identificado alrededor de 40 cultivos dentro del mismo sistema agrupados por especie y variedades. Dentro de estos sistemas el agricultor tiene un amplio conocimiento de su entorno ecológico y biológico de las especies que conforman este agroecosistema (Azurdia C., s.f.). Según CEPAL, NDF y MARN (2018) los rendimientos del maíz podrían disminuir en un 7% hacia 2030, un 12% hacia 2050 y un 21% en 2100.

Por su parte, los huertos familiares conforman otro sistema de producción por medio de tecnología agrícola tradicional que representan un proceso dinámico y sinérgico de interacción entre los habitantes de la casa y su ambiente local para crear un espacio plantado alrededor de los hogares. Los huertos familiares representan una complementariedad a la conservación de recursos fitogenéticos que se desarrolla en áreas protegidas, ya que dentro de este tipo de sistema se puede llegar a encontrar una alta diversidad genética de especies con potencial nutricional y económico. Además, los huertos familiares ubicados en el área rural contribuyen al funcionamiento y sostenibilidad de ecosistemas agrícolas más grandes proveyendo servicios como polinización, refugio a micro y macrofauna y permitiendo flujo genético entre poblaciones de plantas dentro y fuera del huerto. Por otro lado, los huertos familiares tienen el potencial de mayor fijación de carbono que los sistemas monoespecíficos de producción y que los costos son más bajos comparados con otros medios de reducción de emisiones o secuestro de carbono (Azurdia C., s.f.).

A nivel mundial se reconoce que el cambio climático afectará la producción de los principales cultivos para la alimentación, por lo cual se debe tener un reconocimiento de las especies subutilizadas para la alimentación humana ya que pueden ser clave para el futuro de la seguridad alimentaria. A nivel nacional, muchas de estas especies provienen del sistema milpa o de huertos familiares, por lo que estas especies y los sistemas de producción tradicionales pueden ser en el futuro la clave para la diversificación de los agroecosistemas y para la adaptación y mitigación al cambio climático (Azurdia C., s.f.).

La deforestación, la contaminación del agua y suelo y la sobreexplotación de especies silvestres, son amenazas latentes a la biodiversidad, y el cambio climático agrava esta situación; la Agenda Institucional de Cambio Climático desarrollada por el CONAP (CONAP, 2010), identifica varios problemas climáticos actuales y futuros que amenazan las áreas protegidas y la diversidad biológica a nivel nacional, de estos se pueden mencionar:

- La deforestación y la degradación de bosques.
- Aumento en las concentraciones de productos contaminantes del agua, el suelo y la atmósfera.
- Cambios en la distribución de especies y ecosistemas, debido a la alteración de los balances hídricos, producto de la disminución de la precipitación y aumento de la temperatura.
- Disminución en la diversidad biológica y en la calidad de los servicios ecosistémicos.
- Impactos en los ecosistemas de áreas áridas y semiáridas, humedales, marino-costeros y de montaña, que son particularmente vulnerables al cambio climático debido a pequeños cambios en los patrones de lluvia y en la temperatura (CONAP, 2010) (CONAP, 2015e).

En el caso del recurso hídrico, la calidad de este recurso sufrirá los efectos, partiendo del hecho que para el año 2011 solamente el 5% de las aguas servidas recibían algún tipo de tratamiento, según CEPAL, NDF y MARN (2018), la distribución del uso del agua es muy desigual entre los sectores, el 77% para uso agrícola, el 16,2% para uso municipal y solo el 8,7% para uso industrial. La disponibilidad del agua depende en mayor medida

de la precipitación pluvial y de los cuerpos superficiales, las cuencas transfronterizas y los acuíferos. Además, es muy probable la intensificación en la magnitud e impactos de los fenómenos como los huracanes y las sequías, así como en cuanto a la distribución e intensidad de las lluvias que afectarían infraestructura productiva y de servicios (CONAP, 2015e). La combinación de cambios en la demanda y en la disponibilidad de este vital recurso con cambio climático aumentaría la intensidad del uso de agua en un 8,6% en 2030, un 19,9% en 2050 y un 251% en 2100 si no se toman medidas de adaptación y ahorro. El nivel de intensidad del uso de agua de 2100 sería muy superior al umbral del 20% aceptado internacionalmente como crítico para el estrés hídrico (CEPAL, NDF y MARN 2018).

Los cambios de clima pueden provocar el desplazamiento de zonas de vida y ecosistemas. La capacidad adaptativa de los ecosistemas también está asociada a la capacidad de migración de las especies, y esta última depende de la configuración del paisaje. En este sentido, “la fragmentación del paisaje puede reducir la capacidad de migración, modificando las tasas de dispersión de semillas o reduciendo los hábitats adecuados para una colonización exitosa” (Locatelli y Imbach, 2010). Guatemala también podría estar sujeta a pérdidas significativas de biomasa forestal, la tendencia de la reducción de la productividad en el sector forestal así como un impacto neto negativo en la escorrentía e infiltración del suelo y finalmente en la descarga de ríos (Pons y otros 2018).

Ante estas situaciones, existen acciones que buscan el desarrollo de proyectos y actividades económicas consecuentes

como medidas para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, ejemplo de éstas se puede mencionar que, desde las comunidades locales ubicadas en la Reserva de la Biósfera Maya, se exporta madera certificada bajo el estándar Forest Stewardship Council (FSC).

Adicionalmente, se avanza para que los bosques puedan ingresar a un mercado de carbono a través del proyecto GUATECARBON (Ver estudio de caso 6), que tiene como meta reducir 37 millones de toneladas métricas de CO₂ en una extensión forestal de 72,800.86 ha.

ESTUDIO DE CASO 6: GUATECARBON

El Proyecto de Reducción de Emisiones por Deforestación Evitada se encuentra ubicado en el departamento del Petén en la Zona de Usos Múltiples de la Reserva de la Biósfera Maya (GUATECARBON). Este proyecto propone generar, cuantificar y comercializar las emisiones evitadas de CO₂, a través de la implementación de actividades que permitan reducir la deforestación en el área del proyecto. Se contempla alcanzar esta meta por medio de recursos financieros adicionales para fortalecer la rectoría y gestión del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- y la habilidad técnica de los miembros de la Asociación de Comunidades Forestales de Petén -ACOFOP- para manejar el bosque y unidades de manejo de una manera sostenible y rentable.

El Proyecto GUATECARBON está determinado por 11 unidades de manejo forestal (9 comunitarias, 2 industriales), 3 zonas no concesionadas, 2 corredores biológicos; y un polígono de uso especial, que corresponde a 717,331.6 ha. Según el último estudio realizado por Bioversity International en 2018, existe en las concesiones forestales activas una tasa de deforestación del 0.1%, en donde el 37% de las actividades que han generado ingresos a la población, provienen del bosque, con un monto de ingresos brutos de los últimos 5 años de 187 millones de quetzales (aproximadamente USD\$26.7 millones), siendo el 74% de caoba como especie de mayor comercialización. Además, según los datos reportados a los estándares internacionales relacionados con carbono forestal se conserva un 72% de la biodiversidad del lugar, creando un modelo de buenas prácticas forestales con múltiples propósitos sociales, ambientales y económicos.



Como parte de otras medidas para paliar la situación anteriormente descrita, el Estado de Guatemala ha desarrollado instrumentos legales, convenios interinstitucionales, programas y proyectos en busca del desarrollo de medida para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Dentro de los distintos instrumentos desarrollados se puede mencionar tanto la 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) y la Política Nacional de Cambio Climático (Acuerdo Gubernativo 329-2009).

Así mismo, la Agenda Institucional de Cambio Climático de CONAP, tiene como objetivo fortalecer la gestión del SIGAP y la diversidad biológica del país, para asegurar la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, bases importantes de los esfuerzos de adaptación y mitigación de la sociedad guatemalteca ante los impactos negativos asociados al cambio climático (CONAP, 2015e). Adicionalmente, se desarrolló el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC), que busca definir las principales acciones y lineamientos que las instituciones de gobierno y demás sectores del Estado deberán seguir a efectos de contribuir de manera efectiva a la reducción de la vulnerabilidad en que se encuentra la mayoría de la población nacional, a ampliar la capacidad de adaptación del país y a reducir las emisiones de gases efecto invernadero, ante la amenaza de los efectos del fenómeno del cambio climático y la variabilidad del clima (Consejo Nacional de Cam-

bio Climático, 2016).

A través del PANCC, se operativiza la contribución prevista y determinada a nivel nacional para la adaptación ante los efectos del cambio climático¹⁸. Dentro de este tema de adaptación se consideran los siguientes aspectos: a) salud humana, b) zonas marino-costeras, c) agricultura, ganadería y seguridad alimentaria, d) recursos forestales, ecosistemas y áreas protegidas, e) infraestructura, y f) gestión integrada de los recursos hídricos (Consejo Nacional de Cambio Climático, 2016).

Por otro lado, el PANCC establece las acciones que llevan al cumplimiento del país de las medidas de mitigación establecidas en la contribución prevista y determinada a nivel nacional para la mitigación ante los efectos del cambio climático¹⁹. Dentro de estas medidas de la contribución establecidas, el país se comprometió a reducir, de forma no condicionada, el 11.2 % de emisiones GEI totales del año base 2005, proyectado al año 2030. En el mismo INDC (contribución prevista y determinada a nivel nacional) el país ofrece una reducción más ambiciosa de hasta 22.6 % de sus emisiones GEI totales del año base 2005 proyectado al año 2030, condicionada al apoyo técnico y financiero con recursos internacionales públicos y privados, nuevos y adicionales. Dentro de la contribución establecida se mencionan expresamente los sectores de emisión en donde se hará incidencia de mitigación, siendo estos: **a)** energía; **b)** procesos industriales; **c)** sector agropecuario; **d)** uso de la tierra, cambio uso de la tierra y silvicultura; y **e)**

¹⁸ En concordancia con las decisiones de las partes 1/CP.19 y 1/CP.20 de la CMNUCC

¹⁹ En concordancia con las decisiones de las partes 1/CP.19 y 1/CP.20 de la CMNUCC

desechos (Consejo Nacional de Cambio Climático, 2016).

Por otro lado, Guatemala prepara la Estrategia Nacional para el Abordaje de la Deforestación y Degradación de los Bosques de Guatemala (ENDDBG) en concordancia con el mecanismo REDD+, medida por la cual se busca el desarrollo de acciones para dar cumplimiento al mandato constitucional de conservación de los bosques y la reforestación del país, por medio de la sistematización y articulación de las principales políticas, programas y proyectos que se han implementado a nivel nacional. La ENDDBG estará basada en tres ejes estratégicos orientados a atender las causas directas de la deforestación y la degradación de los bosques, incluyendo también acciones para la restauración de tierras y bosques degradados y al incremento de los flujos de bienes y servicios que los bosques le brindan a la sociedad guatemalteca. El objetivo planteado para esta estrategia busca articular la gobernanza forestal para crear u operar los principales instrumentos de política pública existentes que permitan incorporar distintos actores y procesos sociales y productivos en la reversión de causas de la deforestación y degradación de los bosques mediante acciones de recuperación y protección de la cobertura forestal del país (MARN, MAGA, INAB y CONAP, 2018).

Como parte de la propuesta de implementación y seguimiento de la ENDDBG el país desarrolló un sistema que permite dar seguimiento a los avances en el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones asociadas a la deforestación y degradación de los bosques y al cumplimiento de las salvaguardas. Actualmente, existe una propuesta del marco de Gober-

nanza para el Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación del sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) en Guatemala, el cual servirá como una plataforma de múltiples propósitos y que permitirá dar seguimiento a las reducciones de emisiones de GEI. Este marco es compatible con la propuesta del Sistema Nacional de Información para Emisiones GEI, múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas REDD+ (SIREDD+), el cual se creó como una herramienta para cumplir con ciertas funciones para el reporte de información del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), tanto para el componente sobre emisiones y remociones GEI, como para el componente de variables no asociadas al carbono (MARN, MAGA, INAB y CONAP, 2018).

Dentro del proceso de construcción de la ENDDBG, Guatemala desarrollo la evaluación estratégica social y ambiental (SESA) y el marco de gestión social y ambiental (ESMF, por sus siglas en ingles). El objetivo de SESA fue identificar y priorizar posibles impactos (adversos y positivos) derivados de la implementación de las opciones y actividades REDD+ de Guatemala. A partir del desarrollo del SESA se generó el ESMF, el cual es el instrumento operativo en donde se establecen los principales lineamientos y procedimientos para abordar, evitar y minimizar los potenciales riesgos de impactos adversos y potencializar los beneficios sociales y ambientales asociados a la implementación de las opciones de la Estrategia Nacional REDD+ (GCI, 2017a, 2017b). Finalmente, también como parte del proceso, el país diseñó un mecanismo de información y atención a quejas (MIAQ), el cual permite dar información y manejar de forma clara y efectiva quejas o conflictos

derivados de la preparación de la estrategia REDD+. El MIAQ tendrá una estructura administrativa bajo la coordinación del MARN y a nivel operativo funcionará a través de las oficinas regionales del MARN, MAGA, INAB y CONAP (MARN, MAGA, INAB y CONAP, 2018).

En este tema, cabe mencionar que en los últimos años se han generado tres proyectos piloto con acciones tempranas de reducción de emisiones forestales, enmarcadas en los ejes estratégicos propuestas dentro de la ENDDBG, estos proyectos son:

- Reducción de Emisiones por Deforestación Evitada en la Zona de Usos Múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala (GUATECARBON) (Starr, Guzmán, y Ramos, 2016).
- Proyecto REDD+ Lacandón – Bosques para la Vida (South Pole, FDN, OroVerde, 2016).
- Proyecto REDD+ para el Caribe de Guatemala: La costa de la conservación (FUNDAECO, 2016).

Como una medida adicional en el desarrollo de acciones para la adaptación y mitigación al cambio climático a nivel nacional se desarrolló el Plan de Inversión Forestal (FIP, por sus siglas en inglés). El FIP es un plan enfocado en la catalización de proyectos escalables tendientes a reducir las emisiones de GEI en áreas prioritarias donde se evidencien los mayores niveles de deforestación y degradación de bosques, y exista mayor potencial de incremento de reservorios de carbono.

El FIP tomó como base la restauración de áreas vinculadas, primero, con nuevas plantaciones forestales relacionadas con procesos ya establecidos (como los incentivos forestales); segundo, la recuperación de áreas que puedan ser regeneradas, en especial aquellas contenidas dentro del SIGAP, también con el propósito de reducir la presión sobre ellas e incentivar potencialidades de inversión por parte del sector privado. El FIP posee las siguientes líneas de intervención:

- **Línea 1:** Fortalecimiento institucional del sector forestal
- **Línea 2:** Gestión forestal sostenible
- **Línea 3:** Gobernabilidad en áreas protegidas, territorios de pueblos indígenas y comunidades locales (CIF, 2017).

Las acciones encaminadas a resolver los objetivos planteados dentro de cada línea estratégica se focalizarán en proyectos integrales de carácter piloto impulsados en cuatro áreas geográficas relacionadas con las regiones establecidas por Guatemala para la reducción de las emisiones por deforestación y degradación de los bosques (REDD+), con base en un enfoque programático ejecutado por INAB y CONAP. Finalmente, el FIP ha priorizado dos proyectos principales en función de las causas directas y subyacentes de la deforestación y los criterios de selección del plan, siendo estos el proyecto de gestión forestal sostenible y el proyecto para fortalecimiento de la gobernanza y la gobernabilidad y diversificación de los medios de vida (CIF, 2017).



Área que requiere restauración ecológica. Fotografía por María José Leiva.

7.5.1 La restauración como medida paliativa ante los efectos del cambio climático

Durante el desarrollo de la cumbre sobre el clima en 2014, así como en el marco de la COP 20 de cambio climático, Guatemala se adhirió a la iniciativa 20 x 20: rehabilitación de paisajes a través de América Latina, comprometiéndose a una meta de restaurar el paisaje forestal en 1.2 millones de ha para el 2045. Como parte de ese compromiso, en el año 2015 se publicó la Estrategia de Restauración del Paisaje Forestal, en donde se identificaron áreas

potenciales para la restauración (Figura 34), con una estimación de 3.9 millones de ha distribuidas en 8 categorías: **1)** bosques riparios, **2)** áreas de manglares, **3)** tierras forestales de protección, **4)** tierras forestales de producción, **5)** agroforestería con cultivos permanentes, **6)** agroforestería con cultivos anuales, **7)** sistemas silvopastoriles y **8)** áreas protegidas (Mesa de restauración del paisaje forestal de Guatemala, 2015).

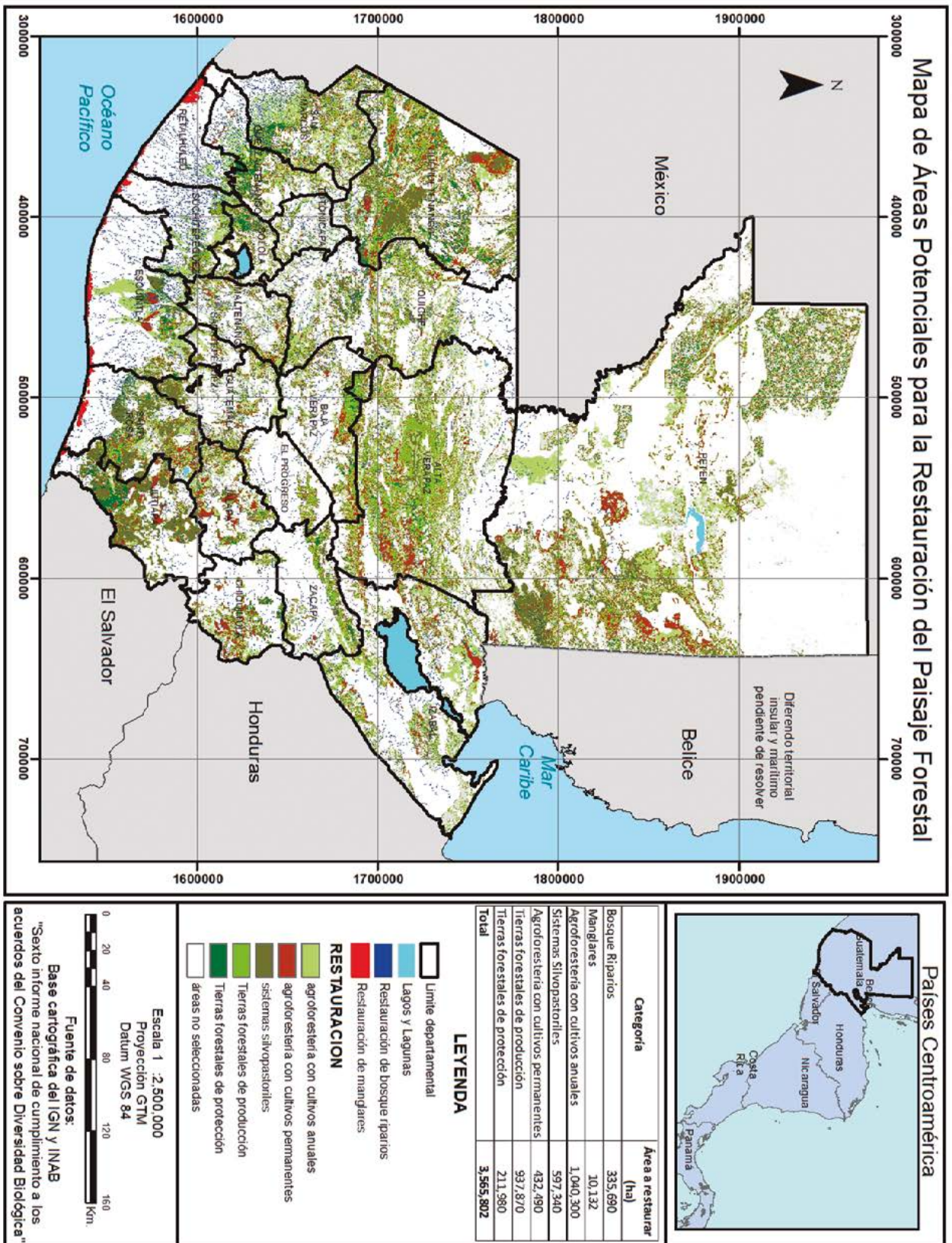


Figura 34. Mapa de las distintas áreas potenciales para la restauración forestal de la República de Guatemala.

La presente estrategia es un esfuerzo para implementar y responder a otros instrumentos relacionados como la estrategia nacional REDD+, los compromisos del CDB, La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y Sequía. Además, está en sintonía con los objetivos de la ENDB, por lo que se espera que aporte en el avance de varias metas nacionales de diversidad biológica, las Metas de Aichi y los ODS. La estrategia cuenta con 4 ejes temáticos sustantivos los cuales son **1)** desarrollo económico desde la restauración del paisaje forestal: **2)** medios de vida y diversidad biológica, **3)** fortalecimiento de capacidades institucionales y **4)** gobernanza del territorio. Adicionalmente, estableció 20 metas y 10 indicadores, con un marco temporal de 30 años para lo cual plantea algunas iniciativas importantes para el cumplimiento de dichas metas y objetivos (Mesa de restauración del paisaje forestal de Guatemala, 2015).

Otro de los instrumentos desarrollados para disminuir impactos en los municipios más vulnerables del pacífico, enfocados en objetos naturales, socioeconómicos y de bienestar humano, es el plan para la reducción de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en la zona costera del litoral pacífico de Guatemala, el cual se comenzó a implementar en el 2018 (MARN y PNUD, 2017). El objetivo general de este plan es reducir la vulnerabilidad e impactos ante el cambio climático sobre los medios de vida de la población local, implementando medidas de adaptación que evidencien el mejoramiento del bienestar de la población y las comunidades de la Zona Marino Costera, así como la conservación de los ecosiste-

mas que permitan aumentar la capacidad adaptativa y la resiliencia ante el cambio climático (MARN y PNUD, 2017).

Otro avance en atención al cambio climático es el desarrollo de lineamientos técnicos y protocolo interinstitucional para la evaluación de la ubicación, colocación y manejo de arrecifes artificiales en el Pacífico de Guatemala, a partir de la identificación de la amenaza que representa la disposición no autorizada y no controlada de arrecifes artificiales en el lecho marino a la diversidad biológica marino costero y a las poblaciones de peces de importancia nutricional y comercial (DIPESCA y PNUD, 2018). Además, actualmente se está trabajando en desarrollar la sistematización de prácticas de restauración y generar lineamientos técnicos para el uso sostenible del ecosistema manglar del pacífico de Guatemala (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

También se han realizado alianzas con municipalidades y comunidades locales para el establecimiento de 47 viveros municipales y comunales, produciendo más de 260,000 plantas de más de 10 especies forestales con el objetivo de reducir la presión del bosque natural de mangle. Se logró durante el 2017 la restauración de 32.45 ha de mangle en Escuintla, en coordinación con mesas locales de mangle y gobiernos locales (INAB, 2017a).

Establecimientos de viveros con especies nativas se están desarrollando según la información recabada durante los diálogos regionales para la construcción de este informe. Por ejemplo, para el año 2015 el MARN con el apoyo de sociedad civil, instituciones del estado y ONGs, reportan el establecimiento y funcionamiento de 23 viveros de especies forestales nativas de

cada región, que produjeron un promedio de 1,150,000 plantas a nivel nacional para promover la recuperación de cobertura boscosa (MARN, 2015a).

El programa Clima, Naturaleza y Comunidades en Guatemala (CNCG), financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés), se implementó desde el año 2012 a 2017. Este tuvo como meta apoyar a Guatemala en el desarrollo de un proceso para mitigar los efectos negativos del cambio climático, desarrollando estrategias de conservación comunitarias basados en el mercado, apoyar el desarrollo de estrategias nacionales y territoriales para reducir la deforestación, crear capacidades de adaptación a los efectos del cambio climático, fortalecer las capacidades de ONG locales y apoyar el proceso inicial de desarrollo de la estrategia de desarrollo de bajas emisiones de carbono.

En el tema de adaptación al cambio climático del programa CNCG, en su implementación en el Altiplano Occidental de Guatemala entre los años 2013 a 2017 se impulsaron 10 sitios demostrativos de adaptación al cambio climático, mediante la implementación de sistemas agroforestales (principalmente en la producción de café), reforestación en áreas degradadas, reforestación en zonas de recarga hídrica, en áreas desprovistas de cobertura forestal y como una parte complementaria de la protección de bosques comunales y privados con el propósito de favorecer la recarga hídrica (TNC, 2018b).

Los proyectos se desarrollaron bajo la coordinación de diferentes socios. En la tabla 18 puede observarse un resumen de proyectos de reforestación y regenera-

ción natural que se establecieron entre el 2013 al 2017. Las especies forestales que se utilizaron en las reforestaciones son: pino triste (*Pinus pseudostrobus* Lindl.), pino colorado (*Pinus rudis* Endl.), pino blanco (*Pinus ayacahuite* Ehrenb. ex Schltldl.), jaboncillo (*Sapindus sp*), laurel, pino candelillo (*Pinus maximinoi* H.E. Moore) pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder), aliso (*Alnus sp.*), encino (*Quercus sp*) y ciprés común (*Cupressus lusitanica* Mill.). El total de beneficiarios directos fueron 766 hombres y 170 mujeres. Además, en la tabla 19 pueden observarse los sistemas agroforestales implementados para el manejo de sombra de café, frutales, entre otros. También se apoyó en la implementación de 4 viveros tecnificados con capacidad de producción de 108,000 plantas en total (Tabla 20).



Café. Fotografía por Iván Castro.

Tabla 18. *Proyectos de reforestación y regeneración natural entre 2013 a 2017 implementados con el financiamiento de CNCG (TNC, 2018b).*

No	Socio	Municipio	Año	Refores- tación (Ha)	Regene- ración Natural (Ha)	Pinfor/ Pinpep (Ha)	Monto Percibido
1	FUNDAECO	Todos Santos, Huehuetenango	2014	50	104.91	104.91	Q 1,049,932.00
			2015	72.02			Q 574,879.20
			2016	51.1			Q 286,160.00
2	ASOCUCH	Chiantla, Hue- huetenango	2014	50	204	204	Q 1,564,800.00
			2015	30			Q 239,400.00
			2016				Q 0.00
3	Municipalidad Concepción Chiquirichapa	Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango	2014	7.99			Q 332,360.00*
			2015	18.19			Q 141,253.00*
			2016	33.17			Q 124,635.00*
4	Municipalidad Olintepeque	Olintepeque, Quetzaltenango	2016	28.95	2.17		Q 170,366.00*
5	Paraje León/ Helve- tas-CDRO	Santa María Chiquimula, Quetzaltenango	2014	116.61			Q 1,175,428.80*
			2016	1.01	6.02		Q 28,532.00*
6	Cooperativa La Igualdad	San Pablo, San Marcos	2014	8.34			Q 84,067.20*
			2016	8.06			Q 45,136.00*
7	AGEXPORT	Chajul, Quiché	2016	8.84			Q 49,504.00*
8	AGEXPORT	Sacapulas, Quiché	2016	5.21			Q 29,176.00*
9	AGEXPORT	San Juan Ostun- calco, Quetzal- tenango	2016	4.8			Q 26,880.00*
10	AGEXPORT	Santa Lucia la Reforma, Toto- nicapán	2016	4.41			Q 24,696.00*
11	APRODEFI	Chajul, Quiché	2014	25.0			Q 140,00.00*
12	Fundación Calmecac	Nebaj, Quiché	2014	15.0			Q 84,00.00*
Totales				538.7	317.19	308.91	Q 6,171,205.20
				855.89 Has		308.91 Has	6,171,205.20

Tabla 19. *Proyectos de sistemas agroforestales para manejo de sombra de café entre 2013 a 2017 implementados con el financiamiento de CNCG (TNC, 2018b).*

No	Socio	Municipio	Año	Sistemas agroforestales (SAF) para manejo sombra de café	SAF con frutales	SAF con maderables
1	APRODEFI	Chajul, Quiché	2014	45.00		
2	Cooperativa La Igualdad	San Pablo, San Marcos	2014	65.00		4.04
3	CDRO	Santa María Chiquimula, Totonicapán	2016		1.00	
TOTALES				110.00	1.00	4.04

Además, se han implementado acciones para mantener o aumentar la cobertura forestal de la región metropolitana de Guatemala (RMG), en donde se estima que viven más o menos 4.5 millones de personas para el año 2015. Estas acciones han ido enfocadas para aportar principalmente al reabastecimiento hídrico de la ciudad, y se han desarrollado con el financiamiento de empresas como Coca Cola (Proyecto agua por el futuro) y PepsiCo (Proyecto agua para el planeta), y con apoyo de socios locales en la implementación de actividades de campo (ARNPG,

ACAX, Tikonel, Vivero Santiago La Cuya, Asociación Vicalama). En la tabla 21 se muestran los proyectos desarrollados durante 2015 a 2017 (TNC, 2018c). Las áreas en donde se han desarrollado las actividades son: la subcuenca Xayá-Pixcayá (parte alta de las microcuencas Xayá Alto y Pacorrall) en el departamento de Chimaltenango y el área Metropolitana de la Ciudad Capital (Reserva forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux y barrancos y remanentes de bosque en Villa Canales y Palencia).

Tabla 20. *Viveros tecnificados implementados por TNC con el financiamiento de CNCG (TNC, 2018b).*

No	Socio	Municipio	Año de implementación	Capacidad de producción (No. de plantas)
1	APRODEFI	Finca Pajul, Chajul, Quiché	2014	50,000
2	Municipalidad de Concepción Chiquirichapa	Toj Coral, Concepción Chiquirichapa	2015	30,000
3	CDRO	Paraje León, Santa María Chiquimula, Totonicapán	2016	15,000
4	Municipalidad de Olintepeque	Olintepeque, Quetzaltenango	2017	13,000
TOTAL				108,000

Tabla 21. Resultados de proyectos para aumentar o mantener cobertura forestal en la región metropolitana de Guatemala entre 2015-2017 (TNC, 2018c).

Tipo de Actividad	Ha establecidas
Conservación de Bosques	505.1
Reforestación con Especies Nativas	77.5
Restauración Pasiva	6.5
Sistemas Agroforestales	111.4
TOTAL	700.5

7.6. Incendios

Los incendios forestales son otra amenaza recurrente en el país. Los incendios forestales causaron emisiones por más de 3.5 millones de toneladas de CO₂ por año en áreas de bosque, siendo la región de las Tierras Bajas del Norte la que presenta el 87% de las emisiones por esta causa, lo cual equivale a un área quemada de 48,910 ha por año (GCI, 2018).

Para la temporada de incendios 2017 fuera de áreas protegidas el área afectada por incendios fue de 23,566 ha, siendo los bosques mixtos los más afectados con un 32.32% del total de incendios (INAB, 2017a). El Centro de Monitoreo y Evaluación -CEMEC/CONAP- indica que los incendios forestales en Guatemala tienen causas antrópicas vinculadas a la conducta humana y uso inapropiado del fuego, como por ejemplo limpieza de las parcelas agrícolas o en las actividades de renovación de potreros. Sin embargo, también se identifican agentes relacionados con la cacería, y personas que causan incendios intencionales, con el objetivo de afectar el bosque y así poder utilizar

las tierras una vez esta desprovista de árboles. Además, existe una deficiencia de los mecanismos de control, la deforestación industrial y las quemas intencionales (MARN, 2017c) (GCI, 2018).

La figura 35 muestra la densidad de incendios forestales a nivel nacional durante el período 2001-2017, en donde se muestra una mayor densidad en partes altas del centro del país, así como en el área de Petén. Además, la figura 36 muestra el comportamiento de la superficie quemada a nivel nacional a lo largo del tiempo. De manera general, para el período considerado se ha disminuido el área quemada, sin embargo, se observa que del año 2014 hay una tendencia hacia el incremento.

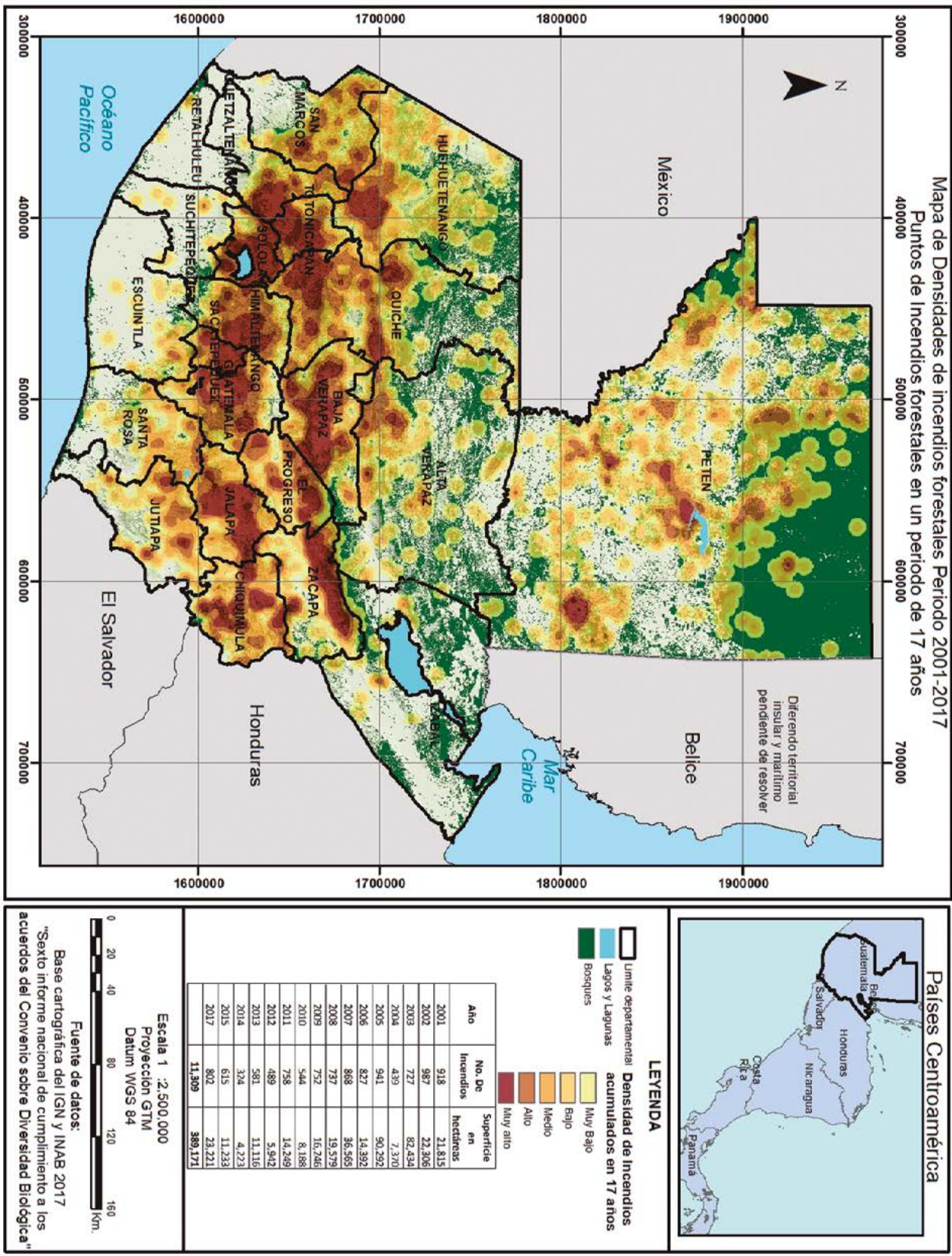


Figura 35. Mapa de densidades de incendios forestales período 2001-2017.

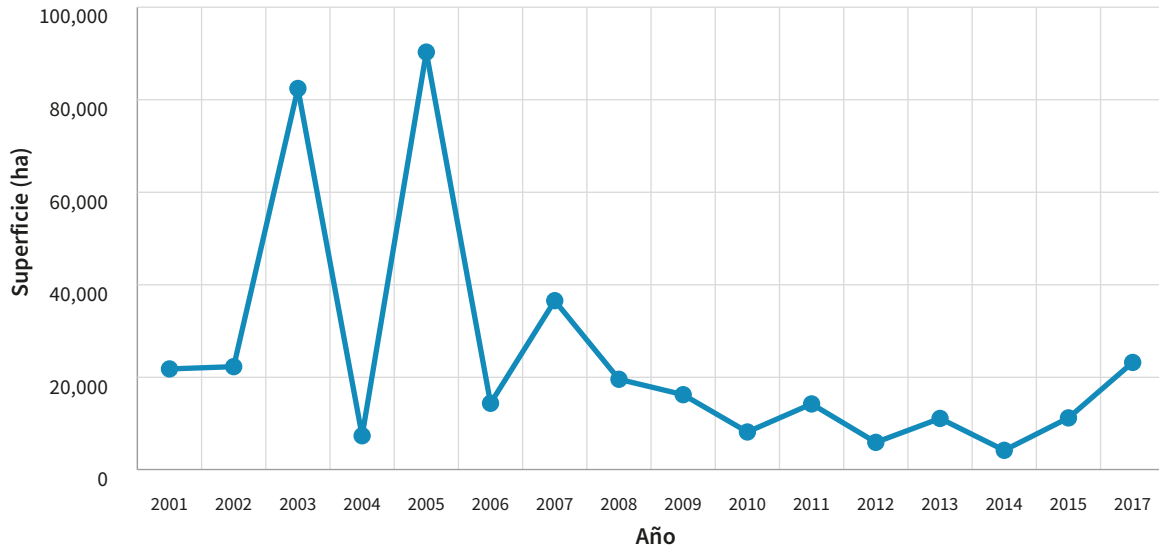


Figura 36. Superficie (ha) del territorio nacional afectado por incendios a lo largo del tiempo (2001-2017).

Las acciones realizadas por INAB en el 2017, para la prevención y control de incendios forestales, se enfocaron en actividades de capacitación, monitoreo y registro estadístico de incendios forestales. Se atendieron un total de 15,894.6 ha para el combate de incendios forestales (INAB, 2017a). Para la zona de la RBM, el CEMEC/CONAP, desarrolla un monitoreo de incendios, el cual ha estandarizado una metodología que sirve para tomar las decisiones de manejo. Este monitoreo sirve como base para la coordinación interinstitucional en las áreas priorizadas y con mayor amenaza por incendios (CONAP y WCS, 2018) (CONAP y WCS, 2017).

7.7. Actividades de control y vigilancia para ilícitos y otras amenazas

Las actividades de control y vigilancia es un servicio que presta CONAP como parte de sus actividades en las diferentes regiones del país en donde se tiene presencia. Sin embargo, también existen

otras iniciativas que han fortalecido estos procesos. Por ejemplo, el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF), realizó algunas acciones para fortalecer las actividades de control y vigilancia en la zona, como el fortalecimiento de capacidades en el marco legal ambiental de 91 hombres y 8 mujeres de DIPRONA. Mientras que para la mejora de patrullajes e incautaciones de vida silvestre en la zona marino-costera se habían capacitado durante el 2018 al menos 159 personas (49 mujeres y 110 hombres). Además, se estableció un acuerdo con WCS para la realización de patrullajes el cual se continúa trabajando. Para el año 2017, el proyecto reporta la realización de al menos 37 patrullajes distribuidos en distintas áreas que abarca el proyecto, mientras que para el año 2018, se reportan al menos 49 patrullajes (MARN, PNUD y CONAP, 2018).

Como parte de la atención a la reducción de la amenaza de extracción ilegal en la

zona manglar del pacífico, en 2017 se realizaron al menos 25 operativos de control en las áreas más vulnerables en la costa sur (INAB, 2017a). Así mismo, en actividades de control en 2017 a nivel nacional, se incautaron 52 metros cúbicos de productos forestales, se realizaron 28 procesos judiciales por ilegalidades en actividades de aprovechamiento, transformación y comercialización de productos forestales y 74 casos de incautación de productos y equipos forestales (INAB, 2017a).

En cuanto a denuncias por delitos ambientales, durante el 2016 se presentaron ante el MARN 1,411 denuncias de delitos ambientales incluyendo: desvío de ríos, exceso de ruido, incumplimiento a la Ley de Protección al Medio Ambiente, instrumentos ambientales ausentes o no autorizados, movimiento de tierras y otros (MARN, 2017e). Mientras que para el 2015 hubo 891 informes de denuncias ambientales, además, en ese año el plan de control y seguimiento de actividades de alto, moderado, y bajo impacto que cuentan con instrumento de gestión ambiental aprobado, reflejó que el 65% de los proyectos auditados incumplían con los compromisos ambientales establecidos en planes de gestión y los impuestos por MARN (MARN, 2015a).

Para el caso de la RBM en Petén, se está desarrollando un proyecto trinacional (México, Belice, Guatemala) denominado “Protección de Recursos Naturales Selva Maya”, el cual pretende mantener las funciones ecosistémicas y los valores culturales de la Selva Maya que promuevan el bienestar de su gente y ofrezcan servicios ambientales de importancia global, a través de tres líneas estratégicas:

1. Establecimiento de mecanismos de

coordinación trinacional para la conservación del patrimonio cultural y natural de la Selva Maya.

2. Fortalecimiento de las áreas protegidas de la Selva Maya mediante acciones que conllevan a una efectividad en su manejo, dotando de bienes y servicios y resaltando las prácticas socio-culturales en beneficio de las comunidades y el mundo en largo plazo.
3. Desarrollo de acciones regionales que promuevan la conectividad entre las áreas protegidas de la Selva Maya. Dicho proyecto está planteado a 4 o 5 años y será implementado por UICN con el financiamiento de KFW y bajo coordinación de CONAP (KFW, 2016).

De especial importancia en esta misma zona, recientemente se publicó el informe sobre monitoreo de la gobernabilidad en la RBM. En donde se reporta, entre otras cosas, la recuperación de 155,000 ha en los últimos 10 años, con respecto a áreas que anteriormente fueron ocupadas ilegalmente. Se reporta que 9,800 ha se han recuperado mediante regeneración natural. Este instrumento además presenta tendencias con 21 indicadores específicos desde el año 2008 al 2017 agrupados en:

- Presencia institucional y aplicación de la ley, en donde se han aplicado nuevas herramientas de monitoreo espacial y vigilancia. Y se reportan resultados de patrullajes realizados y áreas de recuperación entre 2008 y 2017.
- Ordenamiento territorial, manejo y coadministración, en donde se integra información respecto a caminos y vías de acceso, asentamientos humanos, planes de manejo forestal, entre otra información.

- Finanzas, ingresos, infraestructura y demografía.
- Integridad ecológica, en donde se refleja que después de 38 años, la RBM conserva en buen estado más del 60% de su superficie (CONAP y WCS, 2018).

Con respecto a la amenaza por cacería ilegal, se está desarrollando un proyecto bi-nacional en el Corredor del Jaguar en la región transfronteriza de la Sierra del Merendón (Guatemala-Honduras), el cual pretende ayudar a mantener la conectividad del Jaguar en el norte de Mesoamérica. En Guatemala, el proyecto se desarrolla específicamente en la Reserva hídrica y forestal “Sierra Caral”. A través de este proyecto, se ha diseñado e implementado una base de datos para recolectar y sistematizar información sobre amenazas del hábitat del jaguar utilizando SMART como herramienta; se han desarrollado patrullajes para detectar, detener y procesar actividades ilegales; se desarrollan monitoreos acústicos pasi-

vos de los patrones de cacería en las zonas núcleo; se generan entrenamientos a trabajadores de las reservas en el paquete SMART; y se creó el grupo de trabajo binacional para la conservación de la Sierra del Merendón (Panthera, 2018).

En el caso tráfico de flora y fauna, durante el período comprendido entre el 2009 al 2014 la División para la Protección a la Naturaleza (DIPRONA) realizó un decomiso total de 1,212 especímenes de fauna (tabla 22). El informe ambiental del estado de Guatemala identificó que la tendencia a lo largo del período analizado muestra que la actividad de extracción y comercio ilícito de especies silvestres va en aumento, a pesar de los esfuerzos realizados como los constantes patrullajes, puestos de registro, incautaciones e incluso la tipificación de estas acciones como delitos ambientales, convirtiéndose en una clara amenaza para la conservación de la fauna guatemalteca (MARN, 2017c).

Tabla 22. Fauna decomisada, donada o rescatada por CONAP Central (2009–2014) (MARN, 2017c).

Año	Total de individuos decomisados	%
2009	39	3.22
2010	122	10.07
2011	125	10.31
2012	245	20.21
2013	212	17.49
2014	469	38.70
Total	1212	100

Según el CONAP, para el año 2015 se habían registrado 284 empresas que trabajan con fauna, de las cuales las relacionadas a colecciones representan más del 50%, mientras que el conjunto de empresas dedicadas a actividades reproductivas, tanto de especies silvestres como exóticas, sólo representan el 13.38% del total. Esta situación evidencia el desbalance entre las acciones relacionadas a la extracción de especies, en comparación con las de tipo reproductivas o de conservación, lo que supone una relación de pérdida de especies de fauna guatemalteca, sobre todo si se considera que a las actividades de coleccionistas y de comercialización, debe sumarse las tendencias de extracción ilícita de estas especies (MARN, 2017c).

Con respecto a la flora en peligro de extinción, se elaboró una propuesta para la lista roja de especies, según criterios de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y para la lista de especies amenazadas (LEA) de Guatemala. El listado incluyó 257 especies amenazadas de árboles. De las especies amenazadas, cinco de ellas *Abies guatemalensis*, *Pinus caribaea var. hondurensis*, *Dalbergia retusa*, *Cedrela odorata* y *Swietenia macrophylla*, son empleadas por el sector forestal de Guatemala, a través de plantaciones autorizadas y han sido priorizadas por INAB para emplearse en los programas de incentivos forestales (CONAP, FAO y MAGA, s.f.).

7.8. Otras amenazas a la diversidad biológica y atención a las mismas

Otra amenaza detectada a los bosques naturales como a las plantaciones forestales son las plagas. Para 2017 se realiza-

ron 173 monitoreos de prevención y control de plagas, con una total de 50 brotes de plagas detectadas, las cuales afectaron 1,584 ha: 475 ha en bosque natural y 1109 ha en plantaciones forestales. Las plagas principales fueron: *Dendroctonus*, *Ips*, *Hypsipyla*, *Fusarium* y *Nectria*. Para esta amenaza se desarrollaron planes sanitarios y licencias con fines saneamiento que tienen por objetivo el control en cuanto al avance de una plaga forestal que pueda llegar a ocasionar daños económicos al bosque, de tal cuenta que para el año 2017 se autorizó un total de 26 licencias con fines de saneamiento para reducir el avance de plagas (INAB, 2017a).

Relacionada a las plagas está el uso de fertilizantes y plaguicidas, se calcula que desde el año 1992 al año 2007, hubo un incremento de más de 20 veces la cantidad utilizada de ingredientes activos en tierras cultivables y cultivos permanentes. A partir de ese año, hasta el año 2010 hubo una disminución del 33%, utilizándose 6.09 toneladas de ingrediente activo por cada 1,000 ha de superficie. Sin embargo, aún existe una tendencia al aumento de la importación de plaguicidas y fertilizantes al país (MARN, 2017c).

Por otro lado, en atención al impacto de los proyectos al ambiente, como parte de la actualización de los instrumentos de gestión ambiental, se actualiza en el año 2016, el listado taxativo de proyectos obras, industrias o actividades, que contiene la clasificación de los proyectos en 4 categorías: A: de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental, B1: de alto a moderado impacto ambiental potencial, B2: de moderado a bajo impacto ambiental potencial, C: de bajo impacto ambiental potencial. (MARN, 2016). Además de esto, también entró en vigor en

julio del 2016 el acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental que tiene como uno de sus objetivos: la creación de la valorización del daño ambiental, en el cual indica que se deberá desarrollar, adaptar y aplicar metodologías armonizadas de valoración económica por daños ambientales (MARN, 2017f).

Asimismo, el manejo inadecuado de los residuos y desechos sólidos ha sido un problema latente en el país. Para el período 2001-2010 la producción de desechos sólidos, en promedio, fue de 105,412,381 toneladas, pasando de 81,866,546 toneladas (en 2001) a 112,945,902 (en 2010), lo que implicó un incremento del 38% (31,079,356 toneladas) (MARN, 2017c). Adicionalmente, solo para el año 2003 se estimó que más de 1,300,000 toneladas de desechos sólidos tenían una disposición final inadecuada (IARNA, 2012). Al analizar los aportes por sector de la economía, el MARN identificó que las industrias manufactureras son el sector que más residuos sólidos genera, con aproximadamente el 80% del total (90,112,828 toneladas), seguida de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, con aproximadamente el 19% (MARN, 2017c).

Esto es el resultado de un mal manejo de residuos y desechos sólidos por medio de disposición en vertederos a cielo abierto, rellenos sanitarios o la quema de éstos. Para enfrentar esta problemática y desarrollar mecanismos para un manejo efectivo de estos residuos se crea la política nacional para la gestión integral de residuos y desechos sólidos, por medio del acuerdo gubernativo 281-2015 (MARN, 2015c).

Esta política tiene como objetivo general

implementar y fortalecer la gestión integral de los residuos y desechos sólidos con los actores y sectores involucrados a través de la participación social para propiciar un desarrollo sostenible en Guatemala. Para alcanzar el objetivo planteado la política estableció cuatro programas principales con sus respectivas líneas de políticas (MARN, 2015c).

Siempre en la línea del manejo de desechos sólidos, y a través de los diálogos regionales desarrollados para el proceso de construcción de este informe, se identificó que en los últimos años se han desarrollado y aprobado distintos acuerdos municipales, resoluciones ministeriales y políticas institucionales que prohíben el uso de productos derivados de poliestireno y plásticos no reciclables. Dentro de las municipalidades que han generado actas y acuerdos municipales para la prohibición de este tipo de productos se pueden mencionar: Acatenango (2016) (Municipalidad de Acatenango, 2016), Cantel (2017) (Municipalidad de Cantel, 2017), Antigua Guatemala (2018) (Municipalidad de Antigua Guatemala, 2018), Villa Canales (2018) (Municipalidad de Villa Canales, 2018), San Miguel Petapa (2018) (Municipalidad de San Miguel Petapa, 2018), San Pedro la Laguna (2016) (Municipalidad de San Pedro la Laguna, 2016), San Pedro Sacatepéquez (2018) (Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, 2018), San Antonio Aguascalientes (2018) (Municipalidad de San Antonio Aguascalientes, 2018), Santa Lucía Milpas Altas (2018) (Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas, 2018). También se pueden mencionar acuerdos comunitarios encaminados a la reducción del uso de productos plásticos como: Acuerdos comunitarios de la Aldea San Gabriel Pasuj, San Miguel Chicaj; San Juan La Laguna,

Sololá; y Acuerdo de la Junta de Alcaldes Comunales de los 48 Cantones de Totonicapán.

Adicionalmente, el Ministerio de Educación a través de la Resolución DIEDUC-AC No. 1033-2018, resuelve evitar el uso de bolsas plásticas, pajillas, vasos y platos de duroport y sus derivados,

dentro de todos los centros educativos oficiales y privados, correspondientes a todos los niveles, modalidades y jornadas del Departamentos de Alta Verapaz (MINEDUC, 2018). Finalmente, la USAC, aprueba en el mes de agosto del 2018 la Política de Cero Usos de Productos de Poliestireno y Plástico No Reciclable en la Universidad (USAC, 2018).



Venta de alimentos sobre hojas de plátano. Fotografía por Álvaro Bobadilla.

8. GÉNERO Y BIODIVERSIDAD

En la COP12 del CDB, en 2014 se adoptó el Plan de Acción sobre Género 2015-2020 (decisión XII/7) alineado con el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y sus Metas de Aichi para la Diversidad Biológica (CDB, s/f). Como parte de esta decisión se pide a las Partes que informen de las medidas que estén adoptando para aplicar el Plan de Acción sobre Género. El plan fue diseñado con cuatro objetivos estratégicos, siendo estos: **1)** Integrar una perspectiva de género,

2) Promover la igualdad de género, **3)** Demostrar los beneficios de la incorporación de la perspectiva de género, **4)** Aumentar la eficacia de la labor que se realiza para aplicar el CDB. En apoyo a los objetivos estratégicos, el Plan presenta cuatro ámbitos de trabajo (Tabla 23) para integrar las cuestiones de género en las medidas de políticas y estrategias nacionales de la gestión de la diversidad biológica.

Tabla 23. Ámbitos de trabajo del plan de acción sobre género 2015-2020 del CDB.

Ámbitos de trabajo	Descripción
ESFERA DE POLÍTICAS	Creación de un marco de políticas que pueda proporcionar el mandato, el apoyo político y los recursos necesarios para asegurar la incorporación de consideraciones de género en la aplicación del Convenio.
ESFERA DE ORGANIZACIÓN	Igualdad de género en la dotación de personal, la capacidad institucional, la formación del personal, la rendición de cuentas y las correspondientes políticas de igualdad de oportunidades.
ESFERA DE REALIZACIÓN	Incorporación de consideraciones de género a la aplicación del Convenio y el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, por ejemplo, abordando las cuestiones de género en la teoría subyacente, la metodología y la investigación.
ESFERA DE CIRCUNSCRIPCIÓN	Movilización de socios y aprovechamiento de esfuerzos existentes, de las mejores prácticas y de las lecciones aprendidas.

En el contexto de país, los objetivos y esferas de trabajo del plan de género del CDB, siguen siendo un desafío para las instituciones de gobierno, ya que se ha carecido de la socialización y coordinación interinstitucional para su implementación. Sin embargo, el proceso de elaboración del 6IN, posibilitó el espacio de diálogo y discusión sobre la importancia de integrar el plan de trabajo de género del CDB en las acciones presentes y futuras que realiza la institucionalidad pública, principalmente las relacionadas con medio ambiente y recursos naturales. Esto aunado a las acciones que ya vienen realizando en materia de políticas y estrategias de género.

8.1. La incorporación del enfoque de género en las acciones de las instituciones rectoras en la temática ambiental

Según las proyecciones de población guatemalteca, el total estimado de personas para 2015 es de 16,176,025, de las cuales 8,272,469 son mujeres lo que equivale al 51.1 % (INE, 2016). Estas proyecciones evidencian la importancia del abordaje del enfoque de género en las acciones nacionales relacionadas con la conservación y manejo sostenible de diversidad biológica.

Por medio de los diálogos regionales y la literatura recopilada durante el proceso de construcción de este informe, se identificaron avances en la incorporación del enfoque de género a nivel de las instituciones públicas, principalmente las relacionadas con medio ambiente y biodiversidad. En el año 2013, mediante el Acuerdo Gubernativo Número 260-2013 mandata a todos los Ministerios y

Secretarías del organismo ejecutivo a establecer una unidad de género, como el órgano de coordinación y enlace técnico con el Gabinete Específico de la Mujer. Además, esta unidad tendrá a su cargo la asesoría técnica del proceso de institucionalización de las políticas de género (Congreso de la República de Guatemala, 2013).

Por lo anterior, Guatemala, tiene dentro de sus principales desafíos avanzar en el proceso de aplicación de los derechos económicos, sociales, políticos y culturales de las mujeres mayas, mestizas, garífunas y xinkas, lo cual se ha institucionalizado mediante la aprobación y aplicación de la Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres -PNPDIM- y el Plan de Equidad de Oportunidades -PEO- 2008-2023.

La PNPDIM y el PEO, se concibieron y formularon como una Política de Estado con visión de futuro y de largo plazo. Esto significa que debe trascender periodos de gobierno debido a que es de observancia nacional e incluye un conjunto de medidas y acciones integrales. Asimismo, deben integrarse medidas estratégicas capaces de transformar las causas y los efectos de la opresión hacia las mujeres (SEPREM, 2008).

En lo relacionado con la temática de recursos naturales y diversidad biológica se identifican a las instituciones como el MARN, MAGA, INAB y CONAP, como instancias con competencias relacionadas al Eje III de la PNPDIM: Recursos Naturales, Tierra y Vivienda. Este eje está orientado al cumplimiento de los derechos de las mujeres a la propiedad, tenencia y uso de los recursos naturales para el desarrollo rural. Así como el derecho a la consulta

sobre cualquier acción, que afecte el uso de los recursos naturales de su territorio, con base en el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales.

Derivado de lo anterior para el año 2018 la mayoría de los ministerios y secretarías del organismo ejecutivo cuentan con su Unidad de Género, y desde sus competencias institucionales han diseñado e implementado políticas y estrategias de género vinculadas con la PNPDIM y el PEO 2008-2023 (Tabla 24).

La gestión ambiental actual, requiere una visión integradora entre el desarrollo económico, social y ambiental, por lo que es necesario incorporar instrumentos de planificación y herramientas de gestión, basados en un enfoque de género y lograr la equidad e igualdad, que son propósitos fundamentales de derechos

humanos y justicia social (MARN, 2015b).

Desde el ámbito forestal es necesario impulsar el desarrollo forestal sostenible entendido como el modelo de desarrollo que beneficia a la población, con inclusión de la participación de mujeres y hombre, sin perder la capacidad productiva y sin afectar el ecosistema (INAB, 2013). Para el caso de la diversidad biológica se promueve las responsabilidades, herramientas y medios para alcanzar los objetivos de la ENDB, y los compromisos del Estado de Guatemala. Además, evidencia la necesidad de reconocer los roles fundamentales que desempeñan las mujeres en la gestión de la diversidad biológica, en donde es preciso generar las condiciones que promuevan su participación en la toma de decisiones (CONAP, 2017).

Tabla 24. Políticas y estrategias de género desarrolladas por instituciones relacionadas con recursos naturales y medio ambiente.

Política y estrategia de género	Descripción
Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres y Marco Estratégico de Implementación del MAGA	El MAGA en su planteamiento de modelo productivo basado en procesos sistémicos, reconoce la importancia de la participación de las mujeres como agentes de conocimiento y saberes, tanto económicos como productivos, que son importantes en la base de la economía rural (MAGA, 2015).
Política Ambiental de Género del MARN	La degradación ambiental y la problemática social, son temas que se han estudiado en ámbitos distintos y abordados como políticas y programas separados; sin embargo, se ha podido confrontar que las ciencias sociales y naturales van de la mano; y es justamente el enfoque de género que ofrece pautas transdisciplinarias para encarar este reto y para entender aspectos de los vínculos sociedad-naturaleza en contextos locales y nacionales (MARN, 2015b).
Estrategia Institucional de Equidad de Género con Pertinencia Étnica y Cultural del INAB	Reconoce la importancia de incluir la perspectiva y el enfoque de género en el desarrollo forestal para brindar las mismas oportunidades a hombres y mujeres, para generar los mecanismos de intervención que fortalezcan la participación equitativa en el desarrollo integral del país a través de actividades forestales (INAB, 2013).

Política y estrategia de género	Descripción
Estrategia de Equidad de Género con Pertinencia Cultural del CONAP	El mantenimiento o mejora continua de los bienes y servicios ecosistémicos es la base de la sostenibilidad de medios de vida rural y de la producción económica, en donde mujeres y hombres desempeñan un papel preponderante en la conservación de la diversidad biológica que hoy en día está en riesgo por distintos factores socioeconómicos; que de alguna manera vulnera la regulación en el uso de manera racional (CONAP, 2017).

8.2. Coordinación e implementación de acciones de políticas, planes, estrategias de género y biodiversidad

A partir del desarrollo de los instrumentos estratégicos se han establecido coordinaciones interinstitucionales para la implementación de acciones para la reducción de las brechas de desigualdad entre mujeres y hombres. A continuación, se presentan algunos ejemplos de procesos que reflejan esa coordinación interinstitucional.

8.2.1 Emprendimientos económicos de micros y pequeñas empresas de organizaciones de mujeres Mayas, Garífunas, Xinkas, Mestizas y Ladinás

Con la finalidad de evidenciar la capacidad de emprendedurismo desde lo local, que surge como una necesidad para diversificar los medios de vida y ofrecer otras alternativas para el incremento de los beneficios socioeconómicos a través del manejo y conservación de los recursos naturales, con igualdad, equidad en un marco de derechos de las mujeres y pueblos indígenas que se establecen en las políticas: Económica 2016-2020, Política Forestal y la Política y Estrategia de la Diversidad Biológica 2012-2022, mismas que responden a la Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de la

Mujer –PNPDIM-, se promovió la coordinación interinstitucional de las unidades de género del Ministerio de Economía (MINECO), INAB y CONAP fomentando actividades para el fortalecimiento de los emprendimientos económicos de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYME) de organizaciones de mujeres Mayas, Garífunas, Xinkas, Mestizas y Ladinás que trabajan con recursos provenientes de la biodiversidad, con el acompañamiento de representantes de las Direcciones Municipales de la Mujer (DMM).

Derivado de lo anterior, se realizaron en los últimos años al menos cinco congresos regionales con el objetivo de fortalecer los conocimientos en temas de desarrollo económico con identidad, su relación con la diversidad biológica y los derechos económicos de las mujeres para su integración en cadenas más amplias y competitivas de producción (MINECO, INAB Y CONAP 2017 a).

A continuación, se presenta un estudio de caso sobre un emprendimiento económico impulsado y consolidado por mujeres, con la empresa Nutrinaturales del municipio de Flores, Petén, como una experiencia sobre el uso de la biodiversidad y el derecho económico de las mujeres.

Estudio de caso 7: Uso sostenible de la biodiversidad desde las organizaciones de mujeres, aprovechamiento del árbol de Ramón en Petén

Presentado por el Consejo de Mujeres Indígenas y Biodiversidad –CMIB-

El Consejo de Mujeres Indígenas y Biodiversidad es una plataforma de mujeres que aglutina 16 organizaciones, y viene trabajando desde el año 2010 en acciones de reconocimiento de derechos individuales y colectivos de las mujeres indígenas. En el marco de las acciones que impulsa, en el año 2013 realizó un intercambio de experiencia con representantes de la empresa Sociedad Mercantil Alimentos Nutrinaturales de Mujeres del municipio de Flores departamento de Petén, Sociedad Anónima. Este intercambio les permitió conocer de primera mano, los procesos y retos enfrentados por el grupo de mujeres que emprendieron con la empresa Nutrinaturales.

Nutrinaturales es una empresa que se estableció en el año 2006 y desarrolla productos a base de semilla del árbol de Ramón (*Brosimum alicastrum*). Esta especie es una planta multiuso cuyas hojas y frutos pueden ser utilizadas para forraje. Los frutos tienen un sabor dulce y su pulpa puede ser utilizada para hacer jaleas. El periodo de producción de semilla varía considerablemente a lo largo de la región, entre mayo y octubre, dependiendo del clima local, y tiene dos periodos de fructificación.

Para su aprovechamiento en el área de Petén se elaboró un plan de manejo, siendo el objetivo principal el uso, manejo y conservación de la especie. El plan de manejo establece que es permitido aprovechar el 35% de la producción del árbol, destinando el 65% a la fauna silvestre y la regeneración natural de la especie.

La primera cosecha se realiza de marzo a mayo, mientras que la segunda cosecha de agosto a octubre. Los recolectores pueden coleccionar semillas con o sin cascara externa de color verde, amarilla o amarillo rojizo. Los frutos se pueden recolectar del árbol o del suelo cuando están de color amarillo rojizo. Para extraer la semilla se remojan los frutos en agua para macerar la pulpa.

Seleccionan las semillas enteras, libres de hongos, sin mordidas de animales, no negras, tiernas ni germinadas. Una vez seleccionadas son colocadas en sacos limpios. La semilla es secada sobre cedazos en hornos, similares a los utilizados para el secado de pimienta, que dura entre 3 y 3.5 horas. También se puede secar al sol en un tiempo más prolongado. El producto ya seco, es envasado en sacos o costales limpios, rotulados con el peso y la fecha de secado, con un estricto registro para documentar todo el proceso. Finalmente,

se entra a la etapa de producción de diferentes productos alimenticios, entre estos harina, galletas, entre otros.

Nutrinaturales es un referente del buen manejo forestal de productos no maderables, por lo que algunas iniciativas apoyan facilitando el desarrollo de las capacidades locales en la búsqueda de mercados nacionales e internacionales. Los productos que genera la empresa cuentan con certificación orgánica, registro sanitario, tabla nutricional y código de barras.

Los procesos de incidencia han logrado fortalecer las capacidades de las mujeres que integran la empresa. Por ejemplo, han gestionado fondos en FONAGRO, fideicomiso que apoya la reactivación y modernización de proyectos productivos agropecuarios en apoyo a los pequeños y medianos productores. La empresa Nutrinaturales obtuvo el premio Ecuatorial, un reconocimiento internacional al trabajo de las mujeres, como un ejemplo para reducir la pobreza por medio de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Aun así, con estos grandes esfuerzos las mujeres socias de la empresa Nutrinaturales, se enfrentan al poco reconocimiento de sus productos del árbol de Ramón, desde las autoridades locales, municipales y nacionales. Siguen en la búsqueda de mercados justos que valoricen el trabajo por la conservación de los recursos naturales y la seguridad alimentaria.

Las mujeres lideresas que impulsaron la empresa Nutrinaturales, han mostrado esfuerzo y empoderamiento al revalorizar los conocimientos ancestrales de la nuez de Ramón, convirtiéndolo en un alimento nutritivo, que a la vez genera ingresos que contribuyen en alguna medida a mejorar la condición de vida de las familias.

Este estudio de caso muestra avances en las Metas de Aichi 1 y 18.



Galletas elaboradas con Ramón, producto de Nutrinaturales. Fotografía por César Azurdia.

8.2.2 Análisis del cumplimiento de los derechos individuales y colectivos de las mujeres en las políticas, programas, proyectos y estrategias nacionales

Para facilitar la coordinación interinstitucional con la DMM y desarrollar capacidades de gobernanza comunitaria en la gestión de los bienes y servicios para el desarrollo económico de las mujeres a nivel municipal, el MINECO, CONAP e INAB (2017b) realizaron un mapeo. Este consistió en un análisis cuantitativo y cualitativo de la implementación de políticas, programas, proyectos y estrategias que tienen como objetivo principal el cumplimiento de los derechos individuales y colectivos de las mujeres. Este análisis fue realizado en 15 municipios de 5 departamentos del país: Huehuetenango, Quiché, Sololá, Totonicapán y San Marcos.

Durante este mapeo participaron 70 directoras de las DMM de los 5 departamentos mencionados. Entre los resultados obtenidos del análisis económico resalta el hecho que los municipios que participaron en este estudio tienen una realidad económica precaria, los ingresos por familia están debajo del salario mínimo establecido para actividades agrícolas (Q2,893.21). Los ingresos económicos de las mujeres y hombres no superan el salario diario de Q86.90, en el caso de las mujeres de 15 municipios en donde se realizó el mapeo, está por debajo del salario de hombres en un 40%, siendo una brecha de desigualdad económica significativa para el ejercicio pleno de los derechos de las mujeres.

La carga global de trabajo muestra una clara relación con la condición de género (Figura 37). La cantidad de horas de-

dicadas semanalmente por los hombres al trabajo remunerado (46.8%) es mayor que el que dedican las mujeres (38.3%), inversamente, la cantidad de horas dedicadas semanalmente por las mujeres (32.7) a las tareas domésticas no remuneradas es superior al que dedican los hombres (9.5). Las brechas entre ambos tipos de actividades son muy marcadas: las mujeres dedican 23.2 horas promedio más que los hombres en la realización de las tareas domésticas mientras que los hombres dedican 8 horas promedio más que las mujeres en trabajo remunerado (INE, 2016).

Según el mapeo interinstitucional las mujeres están inmersas en trabajos informales como costureras, tejedoras, comerciantes, agricultoras y la crianza de animales como una alternativa para generar ingresos económicos, pero continúa reconociéndose muy poco el aporte del trabajo de las mujeres (MINECO, INAB y CONAP, 2017b).

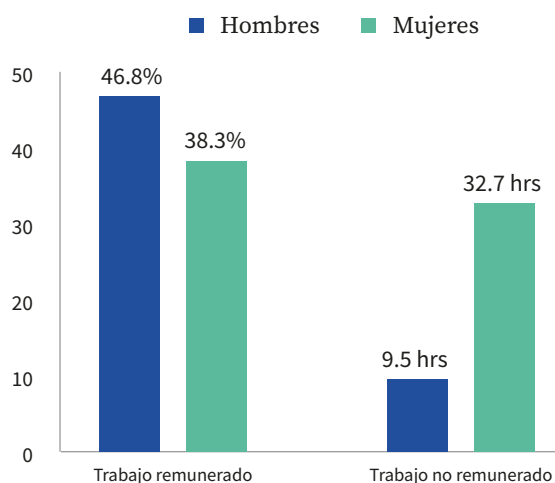


Figura 37. Carga global de trabajo por sexo, entre las personas mayores de 15 años en 15 municipios de 5 departamentos (Huehuetenango, Quiché, Sololá, Totonicapán, y San Marcos) según mapeo interinstitucional (MINECO, INAB y CONAP, 2017b).

Con respecto a la coordinación interinstitucional se identifica que se ha desarrollado entre las instituciones de gobierno y las DMM, principalmente en los contextos político, operativo, financiero y de intereses políticos de los gobiernos de turno. En la actualidad las DMM en varios municipios están ejecutando varios proyectos productivos de emprendurismo, desarrollando capacidades en grupos de mujeres (MINECO, INAB y CONAP, 2017b).

En el caso del MINECO se le identifica con el proceso de emprendimiento económico; a CONAP el desarrollo de actividades que promueva el uso de la diversidad biológica; mientras que para el INAB, las actividades a las que se le relaciona son los incentivos forestales, elaboración de artesanías con hoja de pino y talleres para reforestación a nivel municipal. En el marco de los incentivos forestales, se encontró la realización de un intercambio de experiencias con grupos de mujeres organizadas que ejecutan proyectos con fines energéticos mediante PINPEP, en donde participaron mujeres de los municipios de Totonicapán, Momostenango, Santa María Chiquimula, Santa Lucía la Reforma, Cajolá, Cantel, San Martín Sacatepéquez y San Miguel Siguilá. Dicha actividad contó con la participación de 100 personas quienes consolidaron esfuerzos para implementar proyectos energéticos con Aliso (*Alnus glutinosa*).

Un elemento importante que se evidencia en el mapeo es que existe poca coordinación interinstitucional, lo cual es uno de los retos que tienen las entidades gubernamentales para fortalecer la DMM a nivel local con relación a financiamiento, programación y en mejorar las condiciones de vida de las mujeres a nivel muni-

cipal (MINECO, INAB y CONAP, 2017b). Por tanto, se considera que es necesaria la construcción e implementación de una ruta de coordinación de trabajo para el empoderamiento económico de las mujeres y el compromiso del MINECO, INAB y CONAP a fortalecer estos procesos.

8.3.El enfoque de género en la gobernanza y gestión de los recursos naturales en las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

Los efectos del cambio climático han ido en aumento en los últimos años, esto derivado del constante aumento de Gases de Efecto Invernadero -GEI-. Ante dicha situación desde la CMNUCC se vienen realizando acuerdos desde los Estados Parte para disminuir los GEI en la atmósfera. Esto ha permitido el establecimiento de un marco de referencia sobre acciones de adaptación y mitigación al cambio en el clima. Las medidas ante el cambio climático deben articularse con los diferentes instrumentos internacionales y nacionales en materia de biodiversidad y género.

En la articulación de acciones entre la biodiversidad y cambio climático la institucionalidad ambiental ha promovido acciones para integrar las consideraciones de género a los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático, principalmente en el diseño de la Estrategia Nacional REDD+. Esto se ha realizado con base a lo establecido en las salvaguardas de Cancún adoptadas por la CMNUCC en el año 2010, las cuales tienen como objetivo evitar riesgos o daños sociales, ambientales y asegurar los beneficios de REDD+ (GCI, 2015). Otro de los instrumentos fundamentales para la incorporación del

enfoque de género en las medidas nacionales de adaptación y mitigación al cambio climático es la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), siendo Guatemala signataria de dicho instrumento internacional (GCI, 2015).

Como un ejemplo de la implementación del enfoque de género en el proceso de construcción de la estrategia REED+, se realizaron tres talleres en donde se abordaron temas relacionados con la conceptualización e impactos del cambio climático y las medidas de adaptación y mitigación (GCI, 2015). También se desarrolló de manera conjunta una ruta de trabajo para la incorporación de consideraciones de género en el proceso, la cual define las medidas que se deben tomar en cuenta para la implementación de acciones estratégicas REDD+ y asegurar la integración de los conocimientos, habilidades y experiencias de las mujeres y lograr el éxito de los proyectos relacionados con REDD+.

Este proceso participativo de organizaciones de mujeres principalmente, permitió que los responsables de diseñar instrumentos en materia de cambio climático cuenten con información sistematizada sobre los usos diferenciados que hacen mujeres y hombres de los recursos naturales y cómo los impactos del cambio climático afectan de forma diferenciada (MARN, MAGA, CONAP e INAB, 2017). Uno de los principales desafíos en este sentido es lograr que los técnicos de las instituciones que trabajan con cambio climático, biodiversidad y medio ambiente, logren integrar aspectos sociales, en particular las consideraciones de género. En general, a nivel del país, es necesario que el abordaje de género se promueva

desde una pedagogía de educación popular para una mayor y mejor comprensión de los temas.

A nivel de organizaciones locales, también se ha impulsado acciones en cuanto a la adaptación y mitigación al cambio climático, principalmente impulsando la participación de las mujeres en espacios de toma de decisión. El CMIB elaboró y actualizó la Agenda de Mujeres Indígenas y Cambio Climático, en donde se pretende reconocer la importancia del conocimiento ancestral de las mujeres indígenas en la gestión de la biodiversidad, el mantenimiento de los medios de vida y las prácticas en la adaptación del cambio climático. Los impactos del cambio climático afectan de forma diferenciada a mujeres y hombres, evidenciando mayor impacto en las mujeres. Por lo tanto, es imprescindible la participación de las mujeres en los niveles de toma de decisión y en la implementación de acciones de gestión de la biodiversidad, cambio climático a nivel político y técnico (CMIB, 2011). A continuación, se presenta una serie de estrategias que se identificaron de manera conjunta con las organizaciones de mujeres a nivel local y que fueron plasmadas en dicha agenda: promover técnicas agrícolas ancestrales a nivel local; impulsar huertos familiares y comunales para el aseguramiento de alimentos; promover bancos de semillas nativas; sensibilizar a mujeres y hombres sobre el consumo de alimentos nativos; sistematizar las prácticas ancestrales de las mujeres indígenas sobre el cuidado del agua a nivel local, municipal y departamental; elaboración de mapas comunitarios participativos enfocados a la gestión de riesgo; y fortalecimiento a la organización local de mujeres en estrategias de resiliencia comunitaria.

9. APORTE DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES LOCALES EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN GUATEMALA

Este capítulo sintetiza la información recopilada a través de los diálogos regionales y la búsqueda de literatura en el proceso de elaboración del 6IN, respecto a los aportes que realizan los pueblos indígenas y comunidades locales en la conservación de la diversidad biológica.

9.1. La gestión colectiva de recursos naturales de los pueblos indígenas y comunidades locales

El aporte que realizan los pueblos indígenas y las comunidades locales a la conservación de la diversidad biológica, a través de la gestión colectiva de recursos naturales, son esfuerzos que se han gestado aislados de políticas públicas. Por lo tanto, este apartado presenta algunas acciones que promueven las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en apoyo a fortalecer los mecanismos institucionales que reconozcan y apoyen la gestión de la biodiversidad desde la visión de los pueblos indígenas y comunidades locales.

La gestión colectiva de recursos naturales es la forma tradicional y/ o ancestral

en que los pueblos indígenas y comunidades locales han desarrollado acuerdos para administrar y gestionar de manera colectiva las tierras comunales y los recursos naturales en función de intereses y necesidades. Esta forma de administración del territorio ha generado mecanismos de regulación, ordenamiento y planificación de la diversidad biológica. Sectores gubernamentales y no gubernamental han impulsado el reconocimiento de la contribución significativa del sistema de manejo tradicional de gestión colectiva de tierras comunales, al sistema de manejo y conservación de los recursos naturales y culturales en Guatemala.

Durante el año 2007, a través del Grupo Promotor de Tierras Comunales se realizó el Diagnóstico de la Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Tierras Comunales, en donde se identificó la importancia que tienen las tierras comunales tanto para el manejo y conservación de los recursos naturales, como para las estrategias de medios de vida de la población (véase apartado 5.2.3 conservación *in-situ* de este informe).

“Estudios recientes empiezan a revalorizar la importancia de las tierras comunales en términos de la conservación y el desarrollo y han demostrado que en el país existen muchos casos relevantes de manejo de recursos naturales en tierras comunales, lo cual refleja la importancia que tienen estos espacios para la conservación de la biodiversidad, el manejo colectivo y los servicios ambientales” (CONAP, 2009).

Así también, la gestión del manejo y conservación de recursos naturales en las tierras comunales, exige un conocimiento preciso, pertinente y actualizado de las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales y ecológicas que incide en dicha gestión. Hasta ahora los estudios han sido poco adoptados, sistematizados y difundidos de tal manera que permitan a los diferentes actores fundamentar sus decisiones en un adecuado conocimiento de la realidad de las tierras comunales. Asimismo, muchas comunidades poseen poca información y participación en el proceso de declaratoria, administración y manejo de las áreas protegidas; y sumado a ello, los derechos colectivos de los pueblos indígenas y comunidades locales sobre sus tierras comunales son poco reconocidos por el Estado de Guatemala (Grupo Promotor de Tierras Comunales, 2009).

El diagnóstico de tierras comunales contribuyó a generar en el año 2009, la Estrategia Nacional para el Manejo y Conservación de Recursos Naturales en Tierras Comunales (ENTC). El objetivo de la estrategia es: *“implementar una propuesta conjunta y coordinada entre el Estado, comunidades, organizaciones indígenas y de la sociedad civil, organizaciones no gubernamentales y cooperación en apoyo a la conservación y manejo de recursos naturales*

en tierras comunales” (Grupo Promotor de Tierras Comunales, 2009). En este contexto el CONAP y el INAB son las instancias que asumieron el compromiso de liderar su implementación.

Para la implementación de acciones de la ENTC el CONAP en el año 2011, desarrolló el proyecto denominado: *“Despliegue de acciones conjuntas entre la Secretaría Ejecutiva del CONAP y los actores de la conservación y manejo de Tierras Comunales en la implementación de la ENTC y su Plan de Acción, en cuatro departamentos del país”* (CONAP, 2011a). Uno de los resultados de este proyecto fue la realización de 8 estudios de caso en tierras comunales (Tabla 25 y estudio de caso 8), en territorios indígenas y de comunidades locales del país. Estos estudios consistieron en sistematizar los elementos principales sobre su organización tradicional, las normas, sanciones y vínculos externos que regulan el manejo de los recursos naturales.



Laguna de Chicabal. Fotografía por Astrid López.

Tabla 25. *Casos exitosos de gestión del territorio en tierras comunales desarrollados en Guatemala en 2011.*

Sitio; Municipio, Departamento	Descripción del sitio
<p>1. Cerro Panimataj; Rabinal, Baja Verapaz</p>	<p>Espacio geográfico de significación simbólica en la cosmovisión maya, el Cerro Panimataj constituye en sí mismo un lugar sagrado, cuya reverencia se ha perpetuado desde tiempos ancestrales en la memoria colectiva del pueblo Maya Achi. Fuente de provisión de medios de vida, esta tierra comunal contribuye al suministro de productos del bosque como leña, madera, ocote, pastos, agua, y animales de caza, al mismo tiempo que provee productos de uso simbólico que se utilizan en ceremonias mayas y sincréticas practicadas por las comunidades. Centro de confluencia entre varias comunidades que interactúan mediante el establecimiento de acuerdos institucionales locales para definir los mecanismos y las condiciones de acceso y uso del bosque, aspectos en los cuales también intervienen entidades externas gubernamentales y no gubernamentales (CONAP, 2011b).</p>
<p>2. Tierra Comunal Buxup; Jacaltenango, Huehuetenango</p>	<p>Forma parte de un área de sumo interés para la conservación y manejo de la biodiversidad, tiene vínculos con los elementos culturales únicos del pueblo Maya Popti. Diversos estudios sitúan en este territorio, los orígenes del maíz. Además, está ubicado entre Sierra de los Cuchumatanes y el Monte espinoso de Nentón.</p> <p>La construcción de acuerdos locales de larga duración, construidos desde tiempos remotos sigue teniendo una importancia fundamental en la gestión colectiva de las tierras comunales. Por ejemplo, la existencia de una persona responsable de guardar el título de propiedad y la sucesión de éste; el pago de una cuota para poder obtener la licencia de corte de un árbol; los derechos que poseen los pobladores de hacer uso de la tierra para vivienda, uso del bosque y productos de éste, son forma de gobernanza bajo principios locales informales, ya que toda esta institucionalidad se basa en reglas no escritas y son asumidas y cumplidas voluntariamente por cada uno de los pobladores (CONAP, 2011c).</p>
<p>3. Aldea Chisté; Tectitan, Huehuetenango</p>	<p>Existe un notable esfuerzo local para impulsar la conservación y el manejo sostenible del astillero comunal, en una zona fuertemente presionada por el minifundismo, la pobreza y la rápida conversión de suelos con cobertura boscosa en áreas de cultivo agrícola. La Comunidad de Chisté, al haber obtenido el reconocimiento de sus derechos sobre el astillero dio un fuerte impulso para la preservación de los recursos naturales y también para regular, mediante reglas localmente reconocidas y aceptadas, el uso del astillero para fines de subsistencia familiar (CONAP, 2011d).</p>
<p>4. Astillero Municipal de la Villa de Chimaltenango; Chimaltenango</p>	<p>El manejo de esta área basa su quehacer en los valores propios de la cultura Maya Kaqchikel. Enfrenta grandes retos debido a la presión que sobre sus recursos ejerce la población que vive en sus alrededores. Sin embargo, constituye también un caso de reivindicación de derechos que legítimamente ha recuperado la población Maya Kaqchikel (CONAP, 2011e).</p>

Sitio; Municipio, Departamento	Descripción del sitio
<p>5. San Juan Neja-pa; Acatenango, Chimaltenango</p>	<p>Localmente conocido como Nexapa, forma parte de la Cadena Volcánica del Altiplano Central, un área de interés para la conservación con enfoque basado en la cultura del pueblo Maya Kakchiquel. Nexapa forma parte también del macizo Montaña del Socó, que constituye un importante espacio de resguardo de la biodiversidad y además suministra bienes y servicios esenciales (leña, agua, madera, abonos orgánicos, plantas medicinales), para más de cien mil habitantes que viven en sus alrededores (municipios de San Andrés Itzapa, Zaragoza, Patzicía, Acatenango, Nexapa, Chimaltenango), razón por la cual, los esfuerzos comunitarios para su manejo sostenible y conservación resultan sumamente interesantes de ser comprendidos y apoyados (CONAP, 2011f).</p>
<p>6. Cumbre de Chiallí; Tactic, Alta Verapaz</p>	<p>Su territorio forma parte de iniciativas estatales de proporcionar tierra a hombres que aportaron sus servicios a la patria, conocidos como milicianos. A estas tierras se les conoce también como tierras de milicianos. Lo que significa que ha tenido una larga tradición comunitaria en torno a la tenencia comunal, las normas locales que se han creado para los derechos de la tierra comunal de Chiallí, se han mantenido durante más de 100 años y se siguen aplicando y cumpliendo; se procura que cuando hay venta de tierra en este lugar sean transacciones entre vecinos locales, con el fin de mantener la cohesión social que ha existido durante este largo tiempo (CONAP, 2011g).</p>
<p>7. Aldea Pamuc; San Cristóbal Verapaz, Alta Verapaz</p>	<p>Esta comunidad ha hecho esfuerzos para lograr conservar un área de bosque nuboso. La propuesta de conservación del bosque Mexabaj, incluye la creación de una organización social que, a pesar de la resistencia de algunos comunitarios, ha salido adelante con la visión de llevar un enfoque de desarrollo diferente a los pobladores de Pamuc, quienes se desenvuelven bajo la dinámica de la actividad agrícola de subsistencia. El caso de la aldea Pamuc y la gestión colectiva del bosque Mexabaj, es una muestra de que las reglas y acuerdos creados por los propios comunitarios, si se hacen de manera consensuada, pueden dar frutos positivos especialmente si éstos acuerdos están destinados a contar con actividades relacionadas al manejo y protección del bosque (CONAP, 2011h).</p>
<p>8. San Rafael Chilascó, Salamá, Baja Verapaz</p>	<p>Ver estudio de caso 8.</p>

Existe otro caso de sistematización sobre casos de manejo de bosque y agua en comunidades locales desarrollado entre 2005 y 2007 (Tabla 26), que son el resultado de un proyecto, cuyo objetivo fue incidir en un proceso incluyente para el diseño de políticas ambientales de Guatemala, mediante el estudio de institucio-

nes indígenas vinculadas al manejo de los recursos naturales. El marco conceptual y metodológico utilizado, parte de los lineamientos del programa Internacional Forest Resources and Institutions-IFRI-, en la actualidad utilizado en países de todo el mundo (CEAB-UVG, 2007a).

Tabla 26: Estudios sobre el manejo de bosque y agua en comunidades indígenas.

Sitio; Municipio, Departamento	Descripción
Reserva comunitaria Bio Itza; San José, Petén	La Asociación Bio Itzá, es una organización de base comunitaria, formada por familias pertenecientes al pueblo Maya Itzá. La Asociación Bio Itzá tiene como misión proteger y conservar los recursos naturales de la Reserva de la Biósfera Itzá, y rescatar y conservar la cultura Maya Itzá (CEAB-UVG, 2007b).
Aldea Cunlaj; Tacaná, San Marcos	La comunidad de Cunlaj, a pocos kilómetros de la cabecera municipal de Tacaná y también cercana a la frontera con México, posee y maneja en forma comunitaria el cerro conocido como Chemealón. A pesar de que el cerro no está contiguo a la comunidad, los habitantes de la misma ponen mucha importancia en el cuidado y manejo de esa área, particularmente porque la reconocen como la fuente de agua que abastece no sólo a esta comunidad, sino a varias regiones vecinas (CEAB-UVG, 2008).
Moran; Río Hondo, Zacapa	El bosque de Morán se encuentra dentro de la Zona de Amortiguamiento de la RBSM, específicamente en el área sur de la misma, dentro del municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa. El bosque cuenta con un área de 1,996 ha (44.35 caballerías) (CEAB-UVG, 2007b). En Morán existe una serie de normas y reglas que rigen las relaciones intracomunitarias y con respecto del recurso común de la tierra. Son normas y reglas sólidas, reconocidas y respetadas fuertemente en lo que concierne al territorio y a las actividades agrícolas. Sin embargo, en lo que concierne al bosque y el aprovechamiento de los recursos forestales no hay normas claras que regulen el uso del recurso forestal.
Bosque El Gigante; Chiquimula	Si se considera la totalidad del área de estudio, se tiene que tres cuartas partes del territorio están con cobertura forestal, ya sea densa o secundaria. Esto confirma que el sitio de estudio es todavía un área importante para conservar biodiversidad y para proteger fuentes de agua. El bosque El Gigante cuenta con gran cantidad de manantiales que no se han georreferenciado ni inventariado. Se calcula que al menos un tercio de las aguas que brotan de él, surten a Huité, Zacapa, en un alto porcentaje (CEAB-UVG, 2007a). Entre los habitantes de las aldeas, se reconocen no sólo los límites comunitarios de cada una, sino los límites del derecho de cada familia sobre la tierra que ha poseído a lo largo de los años y que pueden o no estar dentro de los límites comunitarios.
El Chilar; Palín, Escuintla	La Comunidad Indígena de Palín constituye un caso emblemático para el estudio de las instituciones locales de gestión colectiva de recursos naturales, no sólo por su larga trayectoria organizativa, sino porque además ofrece lecciones interesantes sobre la forma en que los grupos sociales construyen los acuerdos básicos de entendimiento para el uso y manejo de los recursos comunales (CEAB-UVG, 2008).
Finca Pacalaj; Salamá, Baja Verapaz	En este sitio se pudo establecer que las mujeres participan de manera activa en actividades relacionadas al uso de los diversos productos derivados del bosque (CEAB-UVG, 2007a).

Los estudios de caso de gestión colectiva sistematizados presentados en las tablas 24 y 25, evidencian el sistema de regulación que desarrollan los pueblos indígenas y comunidades locales en relación con la gestión de la biodiversidad a nivel territorial. Un elemento fundamental asociado es el conocimiento tradicional que a través de la oralidad ha sido trans-

mitido de generación a generación, siendo un elemento indispensable en la conservación del sistema de gobernanza. En el estudio de caso 8, se presenta la gestión colectiva de bosque comunal de la Aldea de San Rafael Chilascó, Salamá, Baja Verapaz, territorio cuyas normas han sido transmitidas de forma oral a lo largo de la historia de la comunidad.

Estudio caso 8: Gestión colectiva de recursos naturales en San Rafael Chilascó, Salamá, Baja Verapaz

Presentado por: Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Conformada desde hace más de 100 años, la comunidad de San Rafael Chilascó es un caso emblemático en la gestión de tierras comunales, en donde se combinan elementos de sólida organización social, procesos productivos orientados al mercado internacional, opciones de ecoturismo sostenible y producción artesanal a partir de productos forestales.

La comunidad de Chilascó quedó incluida dentro de los límites del área protegida Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas (RBSM), cuando ésta fue declarada en 1990. A partir de entonces Chilascó se ha convertido en un área de interés para la conservación porque constituye la puerta de entrada al área protegida en su extremo oeste y por ende los esfuerzos para contener el avance de la frontera agrícola, depende de los acuerdos que pueden establecerse entre los administradores de la reserva y los habitantes de Chilascó.

La inclusión de Chilascó como parte de la RBSM cambió drásticamente las prácticas de uso tradicional de los bosques y las reglas creadas por la comunidad, para dar lugar a las nuevas contenidas en el Plan Maestro del RBSM. Aun así, los comunitarios han seguido haciendo uso de sus esquemas institucionales de tipo consuetudinario para regular el aprovechamiento de los recursos en la tierra comunal y mantienen una conciencia sobre la necesidad de proteger el patrimonio natural de la comunidad. La comunidad de Chilascó tiene una cobertura boscosa de aproximadamente 2,000 ha, tanto en bosques comunales como en remanentes boscosos ubicados en las parcelas familiares. La conformación de esta comunidad como una “comunidad corporativa”, con reglas muy claras sobre quienes pertenecen a la misma, así como su normativa interna sobre asignación de derechos entre sus integrantes, han incidido favorablemente en la distribución de los usos del suelo.

La mayoría de las familias de la aldea tienen una relación estrecha con los bosques de uso comunitario, derivado de los bienes y servicios que la comunidad obtiene de estos, tales como madera, leña, plantas comestibles, materia prima para la elaboración de artesanías, agua, turismo, entre otros, supliendo así servicios indispensables para el bienestar de la comunidad, así como generándose ingresos económicos.

Las normas, reglas y sanciones que se generan para el aprovechamiento de los bosques en la aldea, se sustentan en los derechos adquiridos por parentesco, las cuales han sido cambiantes y transmitidas de forma oral a lo largo de la historia de la comunidad. En la interacción social se reconoce que la figura de tierra comunal contribuye a la creación de principios y valores que favorecen por un lado al aprovechamiento justo y equitativo de los recursos, y por el otro lado a la convivencia de los vecinos. Entre los principios que se identifican están: **(a) apoyo mutuo:** apoyar alguna acción de manera individual, pero que su beneficio será a nivel comunal, **(b) Solidaridad:** aprovechar los recursos de forma sostenible, siempre pensando en las futuras generaciones, y **(c) Responsabilidad compartida:** todos son responsables de cuidar la tierra comunal.

La base de la adquisición de derechos es la pertenencia a la comunidad, la cual se demuestra siendo descendiente en línea directa de las familias fundadoras de la comunidad. La pertenencia a la comunidad es un valor de autoprotección para asegurar la integralidad de la gestión territorial. Por ello, existe el consenso implícito de restringir el arribo de nuevos residentes y se prohíbe la venta de parcelas a personas foráneas. Los derechos a la tierra comunal se entienden como un “paquete de derechos”, que incluyen el derecho a tener tierra para cultivo, un lote para vivienda y el derecho de utilizar los recursos naturales, especialmente la extracción de productos forestales para consumo familiar o para su utilización en la elaboración de artesanías.

Las normas y sanciones creadas por la comunidad y reguladas a través de la Asociación de Vecinos, han sido los mecanismos establecidos para la gobernanza en la comunidad. En el caso de los bosques, las normas están en función a los beneficios transgeneracionales, y a la distribución justa y equitativa de éstos, entre estas podemos mencionar: **a)** La tierra es un bien inalienable; **b)** obedecer a las autoridades elegidas para la gestión de la tierra comunal; **c)** a los 18 años todo miembro tiene derecho a poseer lote para vivienda, “trabajadero” y acceso a los recursos de los bosques; **d)** Pagar el impuesto asociado al uso de la tierra; **e)** Las mujeres de la comunidad tienen los mismos derechos que los hombres; **f)** Cualquier uso de la tierra necesita de autorización por parte de la Asociación de Vecinos; **g)** Aunque los vecinos se trasladen a

otra comunidad a vivir, tienen que pagar el impuesto de la tierra, siempre y cuando tengan posesiones en la comunidad; **h)** Apoyar las actividades comunales; **i)** Toda aquella persona que siembre milpa tiene que organizarse en los “comones” para la realización de la roza en su parcela; **j)** Los compromisos llevados a cabo con actores externos, especialmente el arrendamiento de la tierra para cultivo se lleva a cabo solamente por la palabra; **k)** En el caso de los matrimonios llevados a cabo con hombres o mujeres que no son de la comunidad, se establece que los hombres no tienen ningún derecho sobre la tierra comunal, y para el caso de las mujeres no existe restricción, ya que es el hombre el que posee los derechos.

A partir de 1990, se superpone a las normas de la comunidad sobre el bosque, la normativa formal; ya que para este año se declara área protegida la Sierra de las Minas. Cuando se realizó la zonificación del área para su manejo, la aldea de Chilascó fue incorporada a la zona de amortiguamiento, cada zona establecida cuenta con su propia norma y directriz para la conservación y manejo de los recursos naturales. Este cambio vino a restringir varias de las actividades que desarrollaban los vecinos en el bosque, como la caza, extracción de plantas, arbustos “chipe”, extracción de productos maderables para consumo familiar y construcción de brechas.

Por otro lado, las autoridades locales de Chilascó reconocen que la declaración de área protegida ha contribuido a evitar la deforestación, la extracción de plantas en peligro de extinción; en el caso del “chipe” anteriormente se extraía de forma masiva, así también vecinos de otras comunidades hacían extracción de recursos en los bosques de la comunidad de forma ilegal, ahora con la declaratoria se han evitado estas actividades ilícitas. En términos generales, las normas locales sobre el bosque tuvieron que acoplarse a la normativa oficial.

La clave de este caso exitoso de gestión colectiva, lo constituye el hecho de ser una comunidad que ha demostrado una trayectoria enfocada en la búsqueda de opciones productivas para su propio desarrollo; así como su compromiso con la protección de los recursos naturales, que a pesar de que la inclusión de su territorio dentro de la Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas provocó un cambio drástico en sus normas y usos tradicionales de los recursos naturales, los chilasqueños supieron aprovechar el nuevo contexto que significaba la creación del área protegida, logrando con ello fortalecer la defensa de sus bosques frente a las extracciones ilícitas.

A nivel internacional, especialmente bajo el marco del CDB, la gestión colectiva es reconocida como un elemento importante de conservación, sin que estas sean áreas legalmente declaradas bajo protección. Estas áreas conservadas por pueblos indígenas y comunidades locales-TICCA- son definidos como “ecosistemas naturales y/o modificados, que contienen valores de biodiversidad significativos, beneficios ecológicos y valores culturales voluntariamente conservados por pueblos indígenas y comunidades locales, tanto sedentarios como móviles a través de leyes consuetudinarias y otros medios efectivos”. Los TICCA contribuyen a que los países cumplan las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica del CDB, como parte de un enfoque amplio en el mejoramiento de la diversidad y de la calidad de la gobernanza de las áreas protegidas, en especial las metas 11, 14 y 18 (FMAM y PNUD, 2016).

En el contexto nacional, las tierras comunales son los territorios que coinciden exactamente con el concepto de TICCA, sobre todo porque existe un territorio claramente definido y una comunidad; con una historia e identidad social, cultural y espiritual. Asimismo, existe una gobernanza del común de ese territorio y se da una relación armoniosa con la naturaleza de carácter espiritual y porque sustenta medios de vida que son vitales para el sostenimiento de la comunidad (CECON y OXLAJUN B´AQTUN, 2018).

Para el CDB el abordaje de la temática es importante, por lo que a nivel global existe una iniciativa de apoyo a los TICCA. Para ello el Fondo para el Medio Ambiente Mundial -FMAM-, a través del Programa de Pequeñas Donaciones -PPD- implementado por PNUD otorga

financiamiento a las organizaciones no gubernamentales y comunitarias para que desarrollen acciones para hacer frente a los problemas ambientales mundiales y a las necesidades locales de desarrollo sostenible. En la sexta fase operacional, 2015-2018, el PPD Guatemala financió proyectos en la Región Suroriental del país, en 15 municipios priorizados en los departamentos de Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa, en conjunto con otros socios. En la Región del Suroriente existe una fuerte correlación entre la pobreza y las tendencias de la pérdida de diversidad biológica medida como pérdida de la cobertura boscosa (FMAM y PNUD, 2016).

En este contexto el PPD contribuyó a la consecución de los objetivos planteados en la ENDB, en especial en el desarrollo de conciencia pública en torno a la importancia de la diversidad biológica; desarrollo de paisajes productivos sostenibles y planificación territorial para la conservación y el desarrollo; atención a amenazas sobre la diversidad biológica; y restauración de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos (FMAM y PNUD, 2016). En lo externo, los TICCA` s han planteado que la gestión de los recursos naturales y sus normas tradicionales, en muchas ocasiones no han sido comprendidas por la institucionalidad con competencia en materia de gestión ambiental y la administración de recursos naturales, lo que crea contradicción y, en algunos casos, conflicto entre la autoridad formal y la autoridad tradicional; lo cual no beneficia la gestión de los bienes y servicios naturales.

En el marco del apoyo financiero del PPD, el CECON y el Centro de Investigación y Difusión de la Ciencia Maya Oxlajun B´aktun, desarrolló el informe de evaluación de impactos de leyes, políticas

y marcos institucionales en los TICCA. Encontrando que en la actualidad es casi nulo el reconocimiento de los territorios conservados por pueblos indígenas y comunidades locales en las áreas protegidas. Dentro de los mecanismos formales, únicamente se incluyen categorías de manejo de Parques Regionales Municipales y de Reservas Naturales Privadas que invisibilizan este aspecto.

Actualmente, la Ley de Áreas Protegidas no reconoce la gestión de tierras comunales de las comunidades indígenas, a pesar de que la Constitución de la República reconoce las formas propias de organización y tenencia de la tierra. Al no haberse desarrollado el principio constitucional de respeto a las formas tradicionales de administración de esos territorios, la norma ha provocado conflicto

con las comunidades, percibiéndose en ciertos casos a las instituciones del Estado como obstáculo al bienestar de la comunidad.

Dicha ley se creó para darle protección a extensas áreas con gran diversidad biológica, pero por desconocimiento se han hecho declaratorias de áreas protegidas sobre territorios indígenas. Eso choca no solo con la administración, conservación, uso y control que las autoridades de los pueblos indígenas han hecho en esos territorios, sino con otras leyes, que dejan claro lo que se entiende por tierras comunales. (CECON y OXLAJÚJ B' AQTUN, 2018). Bajo este enfoque, actualmente existe una propuesta para abordar la gestión de la biodiversidad a través de nuevo modelo de gestión de la biodiversidad que se presenta en el estudio de caso 9.

Estudio de caso 9: HACIA UN NUEVO MODELO DE GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN GUATEMALA

Presentado por:

Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como responsable de cooperar con el estudio y solución de los problemas nacionales, por medio del Centro de Estudios Conservacionistas ha planteado desarrollar un modelo de gestión de la biodiversidad como elemento estratégico del desarrollo humano.

El proceso de creación fue dividido en 4 fases: **a)** Planificación de la ruta a seguir; **b)** Diagnóstico de la situación actual y propuesta inicial del modelo; **c)** Construcción colectiva del modelo; y **d)** Definición de alternativas de implementación.

La fase de planificación se llevó a cabo a través entrevistas con expertos y talleres de socialización que permitieron elaborar un marco lógico del proceso a seguir. La búsqueda de información para el diagnóstico incluyó la planificación y desarrollo de: **a)** Primer Simposio Nacional sobre Gestión de la Bio-

diversidad en Guatemala; **b)** Cinco conversatorios sobre temas relacionados a la gestión de la biodiversidad; **c)** Tres visitas a territorios para el acercamiento con actores locales y conocer las experiencias exitosas; **d)** Visita al Ecuador para conocer su modelo de gestión de la biodiversidad; **e)** 15 talleres de discusión de temas específicos con expertos; y **f)** Siete consultorías para profundizar los temas clave, tales como la institucionalidad ambiental, el marco legal, el contexto histórico, económico y geopolítico, entre otros.

Se definió el objetivo de largo plazo del nuevo modelo como: “Gestionar la diversidad biológica y sus servicios ecológicos en el contexto nacional como elemento estratégico del desarrollo humano”. Esta gestión, se propone esté enmarcada en una serie de principios destacando los siguientes: **a)** Carácter social de la biodiversidad, **b)** Toma de decisiones informadas, **c)** Reconocimiento de los límites ecosistémicos a la producción, **d)** Largo plazo de la gestión de la biodiversidad, **e)** Multiculturalidad y **f)** Reparación integral, compensación y restauración.

Caracteriza al modelo propuesto, el cambio de paradigma de “conservar de la gente” a “conservar para la gente y con la gente”, reconociendo los valores y derechos intrínsecos de la Naturaleza, y considerando a la gestión de la biodiversidad como un contrato social puesto que se conserva y protege lo que la sociedad decide conservar. Asimismo, otro cambio de paradigma es que la gestión de la biodiversidad que ha sido vista como un gasto, debe ser una inversión para el país.

Se le ha dado la connotación de “Nuevo Modelo” ya que a pesar de que históricamente han existido formas propias de gestión de la biodiversidad de los Pueblos Indígenas y comunidades locales, este modelo las reconoce y pone al mismo nivel que las formas occidentales de gestión de la biodiversidad, proponiendo un solo modelo que articule todas las formas de gestión de territorios y conocimientos en el país.

Por otro lado, una característica fundamental del modelo es que la toma de decisiones deberá ser informada y basada en el mejor conocimiento disponible ya que reconoce la existencia y complementariedad de al menos dos sistemas de conocimiento: **a)** Científico; y **b)** Asociado a pueblos indígenas y comunidades locales guatemaltecas.

Se busca también que la toma de decisiones permita equilibrar los intereses nacionales y locales. En este sentido las áreas naturales, legalmente establecidas en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas deberán contar con modelos de gobernanza ampliada, que incluya consejos directivos y consejos

consultivos respectivos, con representación de los distintos actores relevantes de los territorios y con representación a nivel nacional.

Además, debe reconocerse que cada territorio a conservar tiene sus propias características, y dependiendo de ellas, así debe ser el modelo de gobernanza a emplear; por ejemplo, en algunos casos serán las formas indígenas de gestión, en otras serán las formas occidentales, y en otros casos el sincretismo de ambas.

En cuanto a las estrategias de conservación basadas en área, el nuevo modelo de gestión de la biodiversidad debe necesariamente trascender el uso de áreas protegidas como única herramienta de conservación de la biodiversidad. En este sentido, debe evolucionar de un Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), a un Sistema Nacional de Gestión de la Diversidad Biológica (SINADIBIO) en el país, que además de contemplar el SIGAP incluya aquellas otras formas de gestión de la biodiversidad basada en áreas. En cuanto al SIGAP, debe ser gestionado a través de modelos ecológicos conceptuales para cada área protegida, los cuales establecen los límites reales de manejo basado en un enfoque ecosistémico, y no así únicamente a los límites legales de cada área protegida.

Asimismo, es necesario revisar aquellos casos en que el establecimiento de áreas protegidas con categorías de manejo estrictas limitó el uso y acceso de la biodiversidad a pobladores locales establecidos previamente a su declaratoria. En este caso, es necesario replantear de forma puntual para tales áreas protegidas las regulaciones y normas de uso y acceso a la biodiversidad. En relación con otras formas de gestión de la biodiversidad, esta propuesta de modelo reconoce a los Territorios y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCAs) en su integralidad, es decir, como la unión de los territorios y las formas de organización, valores, principios, administración y gestión. Asimismo, se reconocen y fomentan aquellas formas propias de pueblos indígenas y comunidades locales al acceso y uso de la biodiversidad basadas en la sostenibilidad de los ecosistemas y del bienestar de la población.

En cuanto a la relación economía-ambiente, este modelo plantea el reconocimiento de los límites ecosistémicos a la producción y a la economía. En relación al acceso y uso de la biodiversidad en un territorio como Guatemala con uso milenario de su biodiversidad por parte de los pueblos originarios, y en concordancia con lo estipulado en el Convenio de Diversidad Biológica, es imperativo que el modelo reconozca, proteja y fomente los usos propios de pueblos indígenas y comunidades locales basados en sus sistemas propios de

conocimientos, en armonía con el conocimiento científico, y asegurando el carácter sostenible del aprovechamiento, basado en las tasas de recuperación del recurso aprovechado.

En determinados casos, en los que el contexto lo permita, el Estado a través de la nueva institucionalidad rectora de la biodiversidad podría establecer convenios bilaterales con la comunidad local o Pueblo Indígena para el aprovechamiento especial de la biodiversidad basado en las formas propias.

En lo referente al sistema de evaluación de impactos ambientales se propone avanzar del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) al Estudio de Impacto Ambiental, Social y Económico (EIASE) de carácter integral y con horizonte temporal de análisis de largo plazo y de aplicación general, con especial énfasis en los proyectos de alto impacto que deberán ser realizados por el Estado a través de entes especializados en los temas, tales como la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para que el Estado pueda realizar los EIASE, se establecerá un fondo especial que será alimentado con las tarifas establecidas para realizar los estudios y que deberán ser pagados por los proponentes privados de los proyectos. Para evitar que exista relación directa entre el proponente y la empresa privada que realice los instrumentos de evaluación ambiental, la autoridad ambiental rectora establecerá los mecanismos y criterios de participación para que las empresas apliquen a la realización de estos.

Dada la importancia de los EIASE, estos son considerados en el modelo como herramientas efectivas para el levantamiento de información y líneas base sobre la biodiversidad del país, así como de toma de decisión en materia ambiental y desarrollo. En este sentido, los EIASE más que un instrumento ambiental, conformarán parte esencial del proceso de gestión ambiental, donde el Estado dará especial énfasis a auditar el monitoreo de las actividades productivas, para evitar, prevenir, minimizar, mitigar y compensar sus impactos. Se propone también dentro del proceso de los EIASE el consentimiento libre, previo e informado de la población afectada por las actividades económicas o proyectos a evaluar, como elemento fundamental y vinculante. De igual forma, dentro de los instrumentos de gestión ambiental deberán analizarse los impactos acumulativos de las distintas actividades económicas a evaluar.

Cabe resaltar como otro aspecto importante de este modelo lo relacionado al daño ambiental; la persona que lo realice debe obligársele a resarcir a aquellas personas afectadas por el mismo, pero también a reparar los daños ocasionados, a través de la restauración de los elementos y las funciones ecosis-

témicas dañados.

Otro enfoque de este nuevo modelo es hacia la gestión de los servicios ecosistémicos, ya que permite una vinculación directa entre el bienestar de la población que se beneficia de ellos y el estado de conservación de los ecosistemas. De igual forma la compensación de los servicios ecosistémicos se visualiza como un elemento de solidaridad que permite una redistribución más justa y equitativa de los costos y beneficios de la conservación de ecosistemas naturales, ya que actualmente su costo de conservación es asumido por la población local, a pesar de que los beneficios son aprovechados en escalas geográficas superiores en donde las personas que los reciben no aportan en su conservación.

En cuanto al régimen legal, el modelo plantea la necesidad de integrar en un código la legislación en materia ambiental para unificar criterios, eliminar traslapes de competencia y haga más coherente su aplicación. Para implementar el modelo se requiere de una nueva institucionalidad ambiental, que gestione a partir de estos nuevos paradigmas de conservación.

La nueva institucionalidad deberá caracterizarse por la especialización en la gestión ambiental de los profesionales competentes para realizarla. Para ello se ha previsto: a) establecer los perfiles idóneos para dirigir y realizar la gestión de la biodiversidad, b) la selección de los funcionarios deberá atender a la honorabilidad y meritocracia, c) los mecanismos de evaluación periódica de los funcionarios públicos; y d) Estabilidad laboral y retiro del personal que no apruebe las evaluaciones, aspectos indispensables para lograr una mayor competencia de los funcionarios públicos.

9.2. Conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad

Diferentes iniciativas se han desarrollado para promover la creación de mecanismos de protección de los conocimientos tradicionales colectivos asociados a la diversidad biológica, así como a su revalorización. Como parte de alguna de estas iniciativas se promueve el enfoque de Patrimonio Biocultural, que hace referencia a la diversidad de expresiones, las cuales se han mantenido gracias a

portadores culturales, a quienes se les define como todas aquellas personas que han heredado conocimientos, técnicas y prácticas, asociadas al uso de los elementos naturales que existen en sus territorios o diversidad biológica, concretadas en una serie de manifestaciones y que a través de su vida y su cotidianidad han conservado, transmitido y recreado dichas manifestaciones de su identidad cultural y territorial.

El proyecto ABS Guatemala “Acceso a los conocimientos tradicionales y repar-

to de beneficios para la promoción de la conservación de la diversidad biológica y desarrollo rural”, desarrolló mecanismos para la creación de un marco político-jurídico referente al régimen nacional de acceso a conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos (CONAP, 2018e). Las acciones realizadas en el marco de recursos genéticos y patrimonio biocultural se han implementado según lo establecido por el CDB, ya que el Protocolo de Nagoya ratificado por el Estado de Guatemala en el año 2014, se encuentra suspendido por la Corte de Constitucionalidad desde el año 2016.

La propuesta de Política sobre Recursos Genéticos y Patrimonio Biocultural fue uno de los resultados del proyecto, el cual requirió la participación del sector privado, público, académico, autoridades indígenas y comunidades locales. Por ello, se realizaron en el año 2016-2017 seis rondas de diálogo con los pueblos indígenas y comunidades locales en donde se identificaron elementos sustanciosos que fortalecieron la propuesta de normativa. Las rondas de diálogo se realizaron en los departamentos de Guatemala,

Izabal, Huehuetenango, Quetzaltenango, Petén, contando con la participación de representantes del pueblo Maya (Q’eqchi’, Mopan, Poptí, Mam) y comunidades locales (CONAP, 2018e).

Otro de los resultados obtenidos fue la sistematización de expresiones bioculturales emblemáticas del pueblo Achi y pueblo Tz’utujil. Estos documentos recopilan una serie de historias de vida de algunos portadores culturales de ambos territorios, describiendo algunos aspectos como las circunstancias en que aprendieron las bases y destrezas para emplear las artes, motivaciones y particularidades, esto con el fin de motivar su justa valoración, tanto de su trabajo como de la diversidad biológica y genética implícita (CONAP, 2018g). Otro de los resultados del proyecto fue el diseño de guías educativas para la enseñanza del patrimonio Biocultural, el cual fue diseñado como un mecanismo de revalorización de conocimientos tradicionales para ser promovido desde el sistema de educación formal, cuyo proceso de desarrollo se indica en el estudio de caso 10.



Artesanía ancestral de morro, Rabinal, Baja Verapaz. Fotografía por Paola Cotí Lux.

Estudio de caso 10: Valorización de los conocimientos tradicionales a través del sistema de educación formal

Presentado por: Proyecto ABS Guatemala

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial –FMAM- y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA- ejecutó, del 2014 al 2018, el proyecto **“Acceso a los conocimientos tradicionales y reparto justo de beneficios para la promoción de la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo rural”**. Como parte de los logros alcanzados se elaboraron *Guías Educativas para la Enseñanza del Patrimonio Biocultural*, entendiendo este concepto como el legado histórico de los pueblos indígenas o grupos sociales, derivado de su interacción con su territorio bajo sus propios modelos de gestión y concepción del mundo. El patrimonio biocultural evidencia los vínculos entre la diversidad biológica y los conocimientos tradicionales, reconociendo que son elementos que no se pueden abordar de manera separada.



Portadas de las guías educativas para el pueblo Maya Achi de Rabinal y el pueblo Maya Tz’utujil de San Juan La Laguna.

Las guías educativas están dirigidas a estudiantes de nivel primario y fueron construidas para dos territorios sociolingüísticos de Guatemala, siendo estos el pueblo maya Achi de Rabinal y el pueblo maya Tz’utujil de San Juan la Laguna. Para su elaboración se contó con el apoyo de Portadores Culturales, quienes son las personas que poseen y transmiten conocimientos tradicionales, así como personal del Ministerio de Educación –MINEDUC-. El contenido de cada guía es específico para cada territorio, lo cual requirió de una investigación de campo para identificar elementos emblemáticos del Patrimonio Biocultural. De hecho, cada guía es conducida por un personaje orientador, los cuales se inspiraron en elementos emblemáticos del Patrimonio Biocultural de cada territorio.

Para las guías del Pueblo Maya Achi de Rabinal el personaje llamado “Niijito” hace referencia a un insecto localmente llamado Niij (*Llaveia axin*), que es utilizado en una actividad productiva propia de ese territorio, siendo esta la artesanía de morro. Este trabajo implica una serie de conocimientos propios del territorio, así como del uso de por lo menos 10 especies de flora y 1 especie de insecto. En cuanto al personaje para las guías del pueblo Tz’utujil el personaje es “Aguacatín” inspirado en los árboles de aguacate, dado a que este territorio es uno de las principales áreas de Guatemala en donde se encuentran una alta diversidad genética de aguacates (*Persea americana*). El objetivo de crear estos personajes es crear el interés en los niños y niñas, sobre el contenido que encontrarán en sus guías.



Personajes orientadores creados a partir de elementos emblemáticos del Patrimonio Biocultural de cada territorio.

La creación e implementación de las guías educativas, es el primer esfuerzo a nivel nacional para lograr la concreción local del Currículo Nacional Base –CNB-, instrumento nacional que rige el sistema de educación formal en Guatemala. La concreción local hace referencia a la contextualización de los planes educativos tomando en cuenta las características, necesidades, los intereses y los problemas de cada localidad. Proceso que a la fecha no ha logrado concretarse, pero que a través de estas guías se abre una oportunidad para iniciar con procesos de la concreción local de CNB.

A través de la implementación de este material educativo se está promoviendo la incorporación y reconocimiento de la comunidad educativa (madres y padres de familia, autoridades locales) como parte fundamental de los procesos de enseñanza desde el sistema de educación formal, así como la transferencia intergeneracional de los conocimientos tradicionales y por ende la revalorización de estos. También se promueve el desarrollo de investigación

comunitaria, y que los estudiantes planteen soluciones a problemas locales en base a los recursos locales disponibles. Por último, se fomenta la valoración de la diversidad biológica que existen en sus territorios así como apoyar al fortalecimiento de la identidad cultural de la población estudiantil.

Estas acciones están aportando al cumplimiento de la Meta de Aichi # 1 y 18; así como al ODS 4 – Educación de Calidad-, principalmente por su aporte a que los alumnos adquieran conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover desarrollo sostenible, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenible, la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Las guías se encuentran disponibles en formato digital en:
<http://www.chmguatemala.gob.gt/abs/guias>

Por otro lado, en el marco del Programa “Promoción del potencial económico de la biodiversidad de manera justa y sostenible para poner en práctica el Protocolo de Nagoya en Centroamérica y República Dominicana”, se impulsó en 2017 y 2018 la sistematización de la contribución de los conocimientos tradicionales en la construcción del patrimonio biocultural.

El proceso se realizó a nivel nacional a través de diálogos a nivel territorial con organizaciones del pueblo Maya, Garífuna, Xinka y comunidades locales, realizando 24 rondas de diálogo. Ante la ausencia de un mecanismo en la materia, el Estado de Guatemala a través del CONAP, desarrolla una propuesta de marco normativo de protección y acceso a los conocimientos ancestrales y/o tradicionales del pueblo Maya, Xinka y Garífuna y comunidades locales asociados a recursos genéticos.

Los principales objetivos del proceso se relacionaron en identificar la contribución que realizan las mujeres,

pueblos indígenas y comunidades locales en la construcción y protección del patrimonio biocultural e identificar sus mecanismos de protección y acceso a la biodiversidad. La diversidad biológica y la diversidad cultural han generado una serie de conocimientos los cuales han contribuido a la alimentación, la salud, la gestión del bosque y al sostenimiento económico de familias. Los conocimientos generados son el resultado de la adaptación de los pueblos indígenas a los diferentes ecosistemas presentes en sus territorios (CONAP y GIZ, 2018).

Aunque en algunos territorios, existe poca valoración del conocimiento tradicional, en otras regiones se identificó que existe una apropiación y defensa del territorio, que implica la autodeterminación de establecer que el conocimiento es propiedad de los pueblos indígenas, por tal motivo se debe reconocer que los pueblos indígenas y comunidades locales son titulares del conocimiento. En este contexto existe interés de los líderes

territoriales en que se defina una normativa de protección del conocimiento tradicional asociado a la biodiversidad y no solamente tenga relación con el acceso y distribución de beneficios. Los pueblos indígenas y comunidades locales conservan y recrean sus conocimientos aislados de las políticas públicas, existe poca presencia de las instituciones públicas vinculadas en la temática a nivel del territorio. Hay poco o nula información sobre las acciones que implementan dichas instancias a nivel local, generando poca confianza entre las comunidades y las instituciones públicas (CONAP y GIZ, 2018).

Otro avance con respecto al tema de conocimientos ancestrales y prácticas tradicionales es con respecto al tema forestal, para lo cual se logró sistematizar dicho conocimiento a través de la realización de un documento y la elaboración de un

calendario forestal desde el planteamiento de los pueblos indígenas (Figura 38). En este contexto, es complejo conocer la totalidad de la aplicación del conocimiento ancestral y prácticas tradicionales del pueblo Maya en materia forestal, ya que se han identificado variedad de formas de cómo se aplican, como, por ejemplo, por medio de la observación, prueba y error, siendo una práctica recurrente en la lógica comunitaria, la cual se transmite de forma oral de generación en generación (INAB, 2018). Además, se ha sistematizado y brindado seguimiento a dos experiencias sobre los conocimientos tradicionales de manejo forestal para la implementación de la Estrategia nacional en la atención de los pueblos indígenas. También se atendieron a 23 grupos de mujeres en proyectos productivos de forestaría comunitaria para el desarrollo integral de las familias (INAB, 2017a).



Transmisión de conocimientos tradicionales. Fotografía por Álvaro Bobadilla.

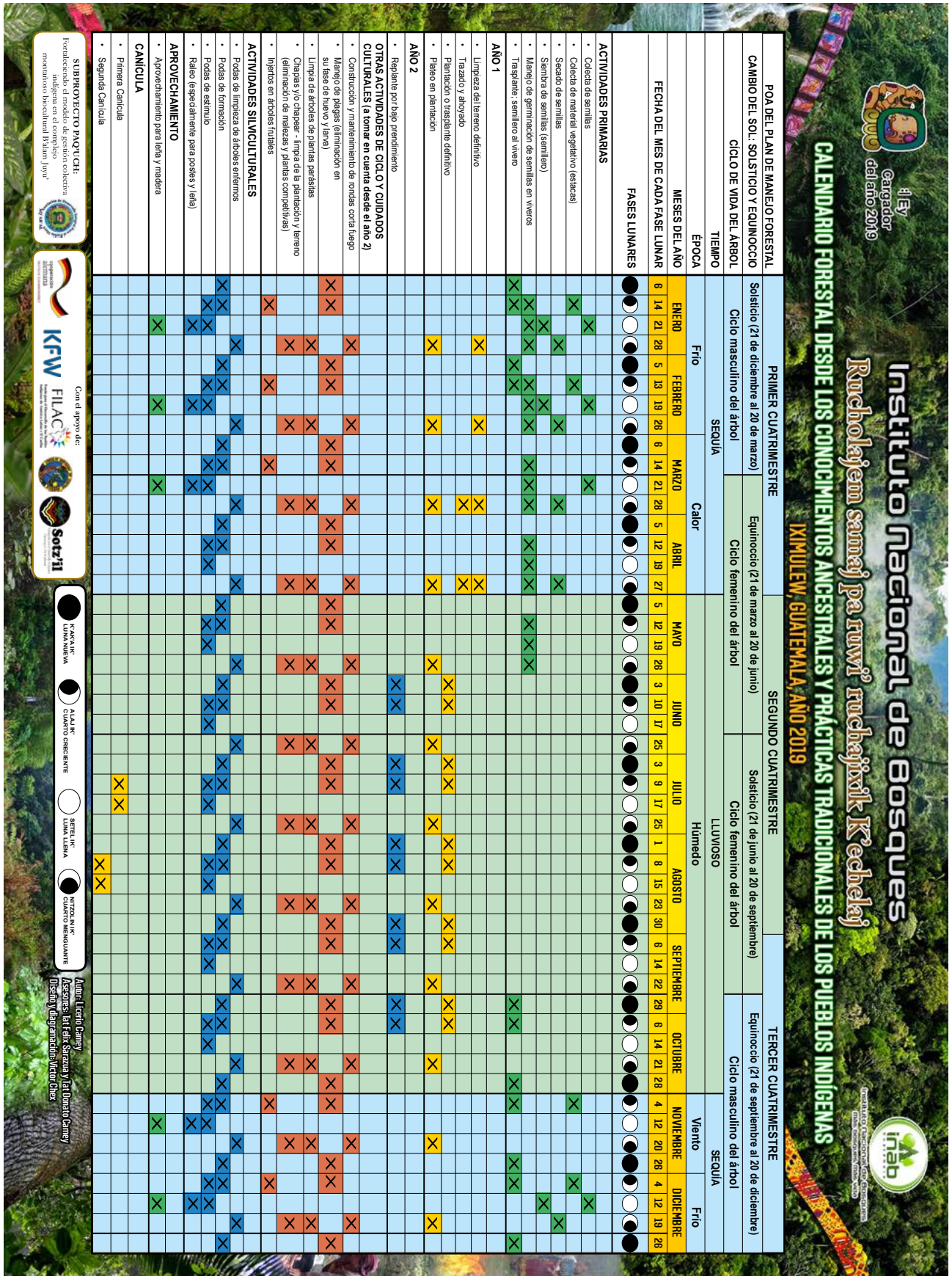


Figura 38. Calendario Forestal desde el planteamiento de los pueblos indígenas (INAB, 2018).

Mediante el proceso de diálogos regionales desarrollados en el proceso de construcción de este informe, se identificó la existencia del libro “Raxnaq’il Nuk’aslemal Medicina ’ob’ en Guatemala”, mediante el cual se documenta de manera completa los conceptos de salud y de enfermedad del pueblo Maya’ob, resguardándose así los conocimientos ancestrales y revalorizándose la identidad cultural maya. Dicho proceso fue innovador ya que fue la colaboración e investigación entre sanadores maya’ob y científicos suizos. Dicho proyecto se creó con el fin de comparar dos sistemas médicos diferentes en relación con el concepto cáncer: las nociones básicas de salud y enfermedad, los métodos de diagnóstico, los principios terapéuticos. Fue el encuentro por un lado de científicos

del viejo continente y por el otro los terapeutas mayas’ob de cinco de las 21 culturas maya’ob de Guatemala (Consejo Mayor de Ancianos Mayas Médicos por Nacimiento, 2016).

En uno de los capítulos del libro: “*Q’ayisajq’om chin ützt qak’aslemal: fitoterapia Maya’ en Guatemala*” se documenta la relación del pueblo Maya con las plantas medicinales la cual es parte integral de su cosmovisión ya que la fitoterapia es una de las prácticas más importantes dentro de la medicina maya. En este libro se documenta la clasificación botánica de algunas plantas de la región de Huehuetenango, en donde se llevó a cabo la investigación, así como sus nombres en español, nombres en Maya y los usos de las mismas.



Aplicación de medicina maya. Fotografía por Álvaro Bobadilla.

10. REFLEXIONES Y DESAFÍOS

Este apartado pretende realizar un análisis crítico tanto del proceso de elaboración del 6IN, como de la información presentada a lo largo de los capítulos anteriores. Se hace énfasis en algunos avances y desafíos puntuales que se consideran necesarios atender. La información presentada es el resultado de análisis y de discusiones desarrolladas mediante los diálogos regionales.

10.1. Evaluación preliminar del conocimiento del CDB e instrumentos relacionados

Basado en la encuesta desarrollada durante el proceso de construcción del 6IN, se identificó que la percepción sobre la efectividad de los instrumentos legales y de planificación sobre la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en el país, no ha sido del todo efectiva. Esto puede deberse a que, de manera general, el país cuenta con gran cantidad de políticas e instrumentos legales nacionales e institucionales, sin embargo, estos instrumentos en gran medida carecen del apoyo político, financiero y técnico que permita su adecuado cumplimiento e implementación a lo largo del tiempo.

Los instrumentos internacionales y nacionales se han ido integrando paulatina-

mente en los ejes de trabajo de las diferentes instituciones, existiendo algunos temas cuyo abordaje se encuentra aún más limitado que otros. Los porcentajes obtenidos en las encuestas mostraron que tanto el CDB, la PNDB y la ENDB son conocidos y que el número de instituciones que utilizan la PNDB y ENDB es relativamente alto; sin embargo, al analizar la información recopilada por medio de los diálogos regionales y la literatura, se percibe que la ENDB realmente no está siendo utilizada en la planificación institucional de muchos sectores que participaron durante el proceso. Parece existir la percepción errónea de que, al trabajar con diversidad biológica y medio ambiente, los encuestados asumen que están utilizando los instrumentos mencionados. Por otro lado, las acciones que realizan las instituciones de alguna manera están vinculadas a la gestión de la diversidad biológica y responden en alguna medida a lo planteado por la ENDB. Un punto a discutir acá es el hecho que no ha habido suficiente socialización y difusión de la ENDB, así como de los instrumentos internacionales, principalmente el Protocolo de Nagoya, Protocolo de Cartagena, Metas de Aichi, plan de género del CDB, plan de trabajo 8j, de igual forma de instrumentos nacionales como los informes nacionales de cumplimiento al CDB.

Con respecto al tema de género, a pesar de que no se conoce el instrumento de plan de género sobre CDB, las instituciones sí están integrando el enfoque de género bajo un contexto de política y estrategias nacionales. Con relación al tema de pueblos indígenas y comunidades locales, a pesar de que la mayoría de encuestados no conocen el plan de trabajo de 8j, respondieron que sí promueven desde su institución la participación plena y efectiva de los pueblos indígenas y comunidades locales a la gestión de la diversidad biológica. Sin embargo, durante el proceso de construcción del 6IN se logró identificar que las instituciones toman a los pueblos indígenas y comunidades locales como beneficiarios de sus programas, asumiendo que eso implica la participación plena y efectiva. Pero, no se evidencia que realmente exista un ejercicio de derechos individuales y colectivos en la toma de decisiones en la gestión de la diversidad biológica.

Por otro lado, la participación e integración de otros sectores en los procesos de gestión de la diversidad biológica es sumamente importante, en el sentido que la diversidad biológica es fundamental en los procesos que desarrollan sectores como el turismo, energía, agricultura, entre otros. Por lo tanto, la diversidad biológica debe ser un elemento integral en procesos de planificación tanto de los diferentes sectores como a nivel institucional. La integración de la diversidad biológica en procesos de planificación, aún es incipiente, ya que se generan documentos y acciones aisladas entre instituciones, generando un vacío de coordinación interinstitucional para la implementación de las acciones emanadas directamente de la PNDB y la ENDB.

10.2. Marco político legal e institucional impulsado en relación con la Diversidad biológica y articulación de actores.

En relación a la implementación de políticas y estrategias relacionadas con la gestión de la diversidad biológica (p.ej ENDB y sus indicadores planteados), se considera que carecen de un adecuado seguimiento en cuanto al monitoreo y evaluación. Esto derivado que los indicadores que se plantean en los instrumentos muchas veces no están sustentados en líneas base, y carecen de un diseño para darle un adecuado seguimiento.

En el país existen diversos aspectos (políticos, económicos, sociales y culturales) que han llevado a la falta de consenso en cuanto a la gestión de la diversidad biológica, lo que ha implicado exclusión y fragmentación de algunos sectores. Esto ha llevado a contradicciones en cuanto a la ratificación de algunos instrumentos internacionales y en general a la toma de decisiones sobre la manera en que se gestiona la diversidad biológica en el país.

Como ejemplo de lo anterior, con respecto a la implementación de los protocolos de Nagoya y Cartagena, se ha detectado que no se ha logrado establecer diálogos ni consensos con los diferentes sectores de la sociedad respecto a cada una de las respectivas temáticas, debido a la diferencia en cuanto a intereses que presentan los diferentes sectores, así como a la desinformación sobre el contenido y los fines de las mismas. Esta situación no ha permitido avances significativos, en los últimos años, en la implementación de ambos protocolos a nivel nacional. Por lo

tanto, es necesario la socialización de los protocolos, así como la creación de espacios de diálogo, los cuales deben ser liderados por las instituciones de gobierno.

En los últimos 4 años hubo poco avance en cuanto a la legislación nacional que atienda a las necesidades de la sociedad con respecto a la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos. Como ejemplo, a la fecha no se ha logrado el apoyo y consenso político necesario para la aprobación de una ley de aguas que regule el uso de este recurso prioritario; además de una ley que regule el biocomercio en el país y el acceso a recursos genéticos con una distribución equitativa de los beneficios, ni tampoco en el tema de bioseguridad. Esfuerzos se han hecho a través de diferentes propuestas, sin embargo, no se ha logrado su aprobación.

Se han conformado distintos grupos de coordinación interinstitucional que están trabajando en temas relacionados con mitigación y adaptación al cambio climático relacionado con la agenda de cooperación internacional cuyos temas han sido orientados al cambio climático en los últimos años (p.ej. GBBYCC, GCI). Un desafío es la evaluación de la implementación de los planes nacionales en los próximos años, así como la sostenibilidad financiera de los mismos.

El CONAP ha desarrollado en los últimos años esfuerzos para mejorar la articulación de actores mediante el fortalecimiento de normativos, mejoramiento de capacidades, implementación de proyectos, investigación, intercambio de información, establecimiento de mecanismos de prestación de servicios turísticos, entre otros. En materia de fortalecimiento institucional el CONAP aprobó una re-

estructuración de la institución reconociendo la importancia de la inclusión de la diversidad biológica como parte esencial de su quehacer institucional. Un desafío en este sentido es la permanencia en el tiempo del personal capacitado en el tema para dar continuidad a los procesos. El tema de las capacidades y procesos de selección de personal también representa un factor que puede debilitar la gestión de la diversidad biológica, especialmente si se menciona que muchas veces existen intereses políticos de la administración de turno en las distintas instituciones del Estado.

Es importante mencionar que a nivel de otras instituciones (MARN, INAB, MICUDE, entre otras) han tenido avances en cuanto a articulación de actores para la gestión de la diversidad biológica. Un desafío en este sentido es la implementación de estos acuerdos a través del tiempo.

10.3. Programas, iniciativas y proyectos

10.3.1 Sobre el estado de la diversidad biológica

Un desafío con respecto a la diversidad biológica a nivel nacional es definir indicadores directos, del estado actual de la diversidad biológica en los diferentes hábitats representados en las áreas protegidas, que permita conocer la integridad ecológica de las áreas que se están protegiendo, de manera que se puedan proponer nuevas formas para su gestión, conservación y uso sostenible, a través del tiempo.

En definitiva, el estado de la diversidad biológica a nivel nacional, depende en

gran manera a la identificación y control de las amenazas y principales impulsores de la pérdida de la diversidad biológica, por lo cual se necesita reunir más esfuerzos en desarrollar programas de integración de la diversidad biológica en los principales sectores productivos del país, y analizar y actualizar el marco jurídico, que incluya los principios de desarrollo sostenible, para enfocar así los esfuerzos de conservación beneficiando a toda la población guatemalteca.

Tomando como referencia la información presentada en este informe, es posible inferir que sí existe un deterioro de la diversidad biológica del país en áreas protegidas, y también fuera de ellas, a nivel de sus tres componentes (genes, especies y ecosistemas). Sin embargo, esto no debe considerarse como una pérdida irreparable, ya que las áreas protegidas, al mantener la mayor cantidad de cobertura forestal en Guatemala, tienen una alta capacidad de adaptación y recuperación, procesos que son de mediano y largo plazo, y que pueden ser acelerados mediante acciones de recuperación, protección, control y vigilancia, uso sostenible de la vida silvestre, entre otros, las cuales son realizadas por las diferentes Unidades Administrativas del CONAP, coadministradores de áreas protegidas, diversas instituciones gubernamentales, gobiernos locales y sociedad civil.

En cuanto a la estimación de la cobertura forestal, actualmente se han logrado hacer mejores estimaciones gracias a que existe mejor tecnología y mayor capacidad técnica instalada para identificar las áreas con cobertura boscosa e incluso otros hábitats diferentes a bosque. Un desafío es la estandarización de la metodología entre las instituciones guber-

namentales y no gubernamentales con injerencia en la temática, para utilizar las mismas herramientas y permitir hacer mejores inferencias a nivel nacional.

10.3.2 Sobre el conocimiento de la diversidad biológica

En los últimos años se ha dado un incremento del conocimiento de la diversidad biológica a nivel nacional a través de investigaciones, programas y proyectos. Sin embargo, Guatemala es aún un país que invierte muy poco de su presupuesto nacional en la generación del conocimiento, lo cual se ve reflejado en la baja asignación presupuestaria de las instituciones públicas para esta finalidad. Otro aspecto importante es que la información que ya existe sobre diversidad biológica y otra relacionada, se encuentra dispersa en diversos medios, o no se encuentra estandarizada, o simplemente falta ser digitalizada, lo cual dificulta el acceso y divulgación de la misma en el proceso de toma de decisiones fundamentadas en la información. Un avance en este sentido es la implementación del Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica (SNIBgt), que forma parte del ya existente Mecanismo de Intercambio de Información sobre Diversidad Biológica de Guatemala (www.chmguatemala.gob.gt), que a su vez responde a compromisos adquiridos con el CDB. Al mismo tiempo se convierte en un desafío hacer crecer el SNIBgt, y conformar una red de redes de diferentes nodos a nivel nacional, que permita la estandarización de la información y la movilización de datos que puedan ser utilizados para la toma de decisiones fundamentadas en la información. Un desafío adicional es que aún falta realizar mayores esfuerzos en la documentación y sistematización de

la diversidad biológica a nivel nacional, principalmente la publicación de información con respaldo científico, definir líneas de investigación prioritarias para el país e invertir mayores recursos estatales en la investigación de la diversidad biológica y su estado de conservación.

10.3.3 Sobre la conservación y uso sostenible

Con respecto al SIGAP, en la actualidad la mayor superficie declarada está ubicada en Petén, al norte del país y el bosque mejor representado dentro del sistema (54%) es el bosque latifoliado. Un desafío es la incorporación de nuevos mecanismos de gestión de las áreas para la conservación de otros ecosistemas y recursos ubicados en otras áreas del país, tales como, bosque seco, bosque nuboso, áreas de conservación con fines de conservación de parientes silvestres de plantas cultivadas, conservación de áreas marino costeras, y tierras comunales. Se destaca en los esfuerzos que el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras (APM). (MARN-CONAP/PNUD-GEF), definió 5 áreas importantes para la gestión de la diversidad biológica, en ese sentido propone la creación de áreas protegidas marino costeras en el pacífico, que serían las primeras a nivel nacional. Un desafío es concretar la declaratoria oficial de estas áreas, así como lograr la sostenibilidad, seguimiento y apropiación de los avances que se obtuvieron mediante la implementación de este y otros proyectos relevantes. En ese sentido, las instituciones gubernamentales dedicadas a este tema deben de jugar un papel preponderante en la apropiación de propuestas de manejo y conservación, y la aprobación de las mismas para su implementación.

Es importante recalcar que el SIGAP ha tenido dificultades en cuanto a la gestión de las áreas protegidas ya que, si bien representa aproximadamente el 31% del territorio nacional, en algunas áreas el manejo no ha sido el más adecuado para la conservación de la diversidad biológica, teniendo especiales retos con respecto al tema de gobernabilidad en las áreas, que ha tenido como consecuencia invasiones de asentamientos humanos en áreas protegidas restringidas, deforestación, monocultivos con malas técnicas agrícolas y de manejo, narcoactividad, tenencia de la tierra, extracción ilícita de recursos, provocación de incendios, y principalmente el cambio de uso del suelo que sustituye los bosques por otras actividades poco amigables con la biodiversidad.

Sin embargo, se ha identificado fuera de áreas protegidas del SIGAP, que las tierras comunales son áreas de conectividad del bosque entre las áreas protegidas, por lo cual pueden complementar los vacíos de conservación y de gestión que presenta el SIGAP. El principal desafío hoy en día, es el reconocimiento de la gestión tradicional de las tierras y bosques comunales de pueblos indígenas y comunidades locales, respetando su particular sistema de gobernanza, para lograr la conformación de un sistema de gestión de las áreas protegidas y la diversidad biológica que sea más inclusiva y adaptada a los diferentes modos de vida de la población de cada región de país.

La sustitución del programa PINFOR a lo que hoy es PROBOSQUE (Congreso de la República de Guatemala, 2015) representa avances en las modalidades de incentivos, ya que incluye incentivos para la conservación de la diversidad biológica, restauración, promoción de especies

nativas, y exclusión de especies exóticas, entre otros. Por otro lado, el programa PINPEP ha logrado incentivar a pequeños poseedores de tierra como un reconocimiento al manejo alternativo de las áreas para la conservación, lo que ha sido funcional en los últimos años. Un desafío con respecto a los programas de incentivos es medir si estas áreas realmente están siendo de beneficio para la conservación de la diversidad biológica o no. Otro desafío lo representa la sostenibilidad de estos programas a lo largo del tiempo, considerando lo que podría suceder con las áreas incentivadas, luego del vencimiento del plazo del incentivo.

Otro mecanismo propuesto a nivel regional para planificación territorial con objetivos de conservación es el desarrollo de corredores biológicos, por ejemplo, el bosque seco de Ostúa y corredor Zunitl-Atitlán-Balam-Juyu', lo que ha permitido la integración de distintas áreas de importancia biológica para el país. Un desafío en este sentido es la implementación de estos instrumentos de gestión.

Desde organizaciones no gubernamentales (p.ej. ASOCUCH) se ha avanzado en la conservación *ex situ* de especies de importancia para la seguridad y soberanía alimentaria con lo cual se ha logrado complementar las acciones desarrolladas por instituciones gubernamentales (como el ICTA). Un desafío en este sentido es lograr la sostenibilidad financiera de estas acciones, y evitar el debilitamiento de las instituciones para no afectar el desarrollo de este tipo de programas y proyectos enfocados a la gestión de la diversidad biológica. Respecto a diversidad genética de plantas cultivadas y sus parientes silvestres, se carecen de instrumentos que brinden protección y promoción a es-

tas especies subutilizadas y que forman parte de la agrobiodiversidad, como un reflejo de la interacción entre la riqueza biológica y cultural del país.

Se ha avanzado en documentar parcialmente el uso, aprovechamiento y beneficios obtenidos de la diversidad biológica. Además, se ha generado información sobre ingresos económicos provenientes del aprovechamiento de algunas especies a través del sistema de contabilidad ambiental y económica. También, se han identificado casos exitosos de uso sostenible de especies maderables y no maderables, por ejemplo, aprovechamiento de ramón, xate y madera de varias especies mediante las concesiones forestales. Un desafío en este sentido es la búsqueda y promoción de otros usos sostenibles de la diversidad biológica que conlleven beneficios para el país, en sustitución de otras actividades económicas que se basan en la extracción y deterioro de recursos.

El convenio CITES sigue siendo clave a nivel nacional en la regularización del aprovechamiento sostenible de flora maderable, ya que por medio de este se obtienen ingresos importantes por concepto de exportación. Un desafío lo representa la falta de fortalecimiento institucional para la efectiva implementación del convenio CITES.

En los últimos años se han identificado recursos hidrobiológicos claves para el desarrollo de las economías locales. Como, por ejemplo, la pesca continental para uso principalmente de consumo local y el ecosistema manglar. Un desafío es gestionar estos tipos de aprovechamiento y la conservación del ecosistema manglar. El aprovechamiento de recursos marino-costeros en el área del pací-

fico adquirió importancia recientemente mediante el Proyecto Marino-Costero (MARN-CONAP/PNUD-GEF). Como un desafío en esta zona se ha identificado que es necesario integrar a otros sectores productivos en la gestión de estos recursos. Mientras que, en el área del Caribe, el SAM ha fortalecido en gran medida la gestión del recurso marino-costero.

A pesar de que hay un ordenamiento y legislación en el tema de cacería de fauna silvestre, un desafío lo representa el seguimiento y cumplimiento de la ley, así como el desarrollo de investigaciones para determinar el impacto de esta actividad sobre las poblaciones silvestres.

El turismo en áreas protegidas sigue representando una actividad económica importante relacionada al uso y conservación de la diversidad biológica con una tendencia al aumento en la visitación de las áreas. Un desafío es la re-inversión de los recursos provenientes por ingreso de turistas a las áreas, en favor de la conservación y el manejo sostenible. Así como, desarrollar mecanismos para evaluar el impacto del turismo en las áreas protegidas con mayor visitación y establecer mediciones sobre la capacidad de carga. También es necesario estandarizar y sistematizar la información sobre el ingreso monetario proveniente de la visitación turística dentro del SIGAP.

Se han desarrollado algunos mecanismos de pagos por servicios ambientales fundamentales a nivel local, para conservación de algunos recursos claves, enfocados principalmente al recurso agua, estos han sido desarrollados por iniciativas dispersas tanto en instituciones de gobierno como ONGs. Un desafío es la sostenibilidad de estos mecanismos en el

tiempo, así como creación de un marco legal nacional de pago por servicios ambientales.

10.3.4 Sobre las iniciativas de divulgación y socialización de información sobre la diversidad biológica

Con respecto a los mecanismos de divulgación y socialización, se identifica la debilidad de que no existen lineamientos establecidos para medir el impacto de las actividades desarrolladas, como por ejemplo estimar el cambio de actitudes antes y después del evento de educación o campaña de divulgación. Sin embargo, cada año van en aumento los esfuerzos realizados mediante campañas de divulgación sobre diversidad biológica y conservación, utilizando para ello redes sociales en internet, y recursos digitales, como videos, imágenes y aplicaciones, entre otros.

El CONAP, así como otras instituciones de Gobierno, han realizado actividades de socialización y divulgación sobre la importancia de la conservación de la diversidad biológica, los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Por ejemplo, para los años 2014 a 2018, se reporta la realización de 223 publicaciones de libre acceso, incluyendo normativos, trifoliales, manuales, programas, informes, afiches, entre otros, todos relacionados con la gestión de la diversidad biológica. Así mismo, la publicación de la Política Nacional de Educación Ambiental, diferentes módulos educativos, con varias temáticas enfocadas todas a la diversidad biológica y su conservación, son de vital importancia para mejorar la conciencia pública y la valoración de los recursos naturales. Se necesitan mayores

esfuerzos en la promoción de los mismos, para llegar a más público, haciendo más inclusivos los materiales y más accesibles, abarcando todo el abanico cultural del país. Así mismo, se deben armonizar las diferentes Políticas Nacionales, con los instrumentos internacionales, tales como CDB, CITES, CMS, CMNUCCe, entre otros, en relación a los apartados destinados a la conciencia y valoración, y divulgación de las herramientas.

10.4. Presupuesto y movilización de recursos

La inversión pública que realiza el Estado de Guatemala en medio ambiente y en biodiversidad es insuficiente para revertir las actuales tasas de pérdida de bosques en Guatemala, en donde menos del 1% del presupuesto general de la nación es destinado para estos sectores, lo cual contrasta con los benéficos que se perciben por la utilización de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos.

Un gran desafío que tiene el país es lograr que la sociedad en su conjunto perciba a la diversidad biológica como un potencial eje de desarrollo, a través de su uso sostenible, y que esto sea reflejado de mejor manera en las asignaciones presupuestarias y de inversión a nivel nacional, institucional y por parte de gobiernos locales.

Si bien los mecanismos financieros identificados por el proyecto BIOFIN 1, y algunos de estos impulsados por el proyecto BIOFIN 2, son acciones importantes para el incremento de la inversión pública y privada en biodiversidad, estos mecanismos son de aplicación local, en donde el gran desafío para el país está en el diseño, la implementación y sostenibilidad de mecanismos financieros a nivel na-

cional, que promuevan la conservación, el uso sostenible y la restauración de la diversidad biológica.

Respecto a la cooperación internacional e inversión del sector privado, estos siguen jugando un papel importante en el financiamiento de proyectos y programas de conservación, investigación y manejo de los bienes naturales, atendiendo vacíos de financiamiento que no son cubiertos a través del presupuesto nacional. Sin embargo, en los últimos años se ha observado una reducción de financiamiento de la cooperación en temas vinculados a la diversidad biológica.

Algunos mecanismos de financiamiento complementarios, han fortalecido de alguna manera la gestión de la diversidad biológica (Ej. FONACON, DIGI, FCA). Sin embargo, un reto aún pendiente es el de armonizar las agendas de inversión con la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y otros instrumentos de planificación, así como el establecimiento de líneas prioritarias de inversión con respecto a la diversidad biológica.

Una tarea aún pendiente, es la cuantificación de la inversión que son realizadas por pueblos indígenas y comunidades locales asociadas a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica, por medio de la gestión de tierras comunales, huertos familiares, entre otros, con la finalidad de visibilizar el aporte en términos financieros que realiza esta importante sector de la sociedad guatemalteca, con miras a valorar, respetar, reconocer y empoderar a estas comunidades sobre estos modelos de gestión y defensa de territorios.

La estrategia fiscal ambiental del

MINFIN, recientemente aprobada puede contribuir de alguna manera a contrarrestar algunos de los vacíos en cuanto a financiamiento de la gestión de la diversidad biológica. Un desafío en este sentido lo representa la implementación y apropiación de este instrumento por las distintas instituciones del país a lo largo del tiempo.

10.5. Atención a las amenazas de la diversidad biológica

10.5.1 Sobre recurso ecosistémico agua

Recientemente se identificó una disminución de la disponibilidad de agua a nivel de subcuenca en todo el país y que tiene una estrecha relación con la densidad poblacional, por lo general, áreas con mayor densidad poblacional presentan menor disponibilidad de agua. Por otro lado, disminuir la contaminación de los cuerpos de agua representa un desafío para el país, por lo que se han destinado recursos económicos e interés por parte de los gobiernos y la sociedad en general; sin embargo, acciones de corrupción y clientelismo por parte de los gobiernos de turno, han dado como resultado que no se le presta atención a esta problemática.

Parte del problema es que los entes gubernamentales encargados de dar seguimiento a la atención a estos procesos carecen de capacidades técnicas, financieras y tecnológicas para cumplir con el monitoreo y evaluación de las acciones realizadas. Así también, existe un vacío en la generación de información técnica integral a nivel de cuencas hidrográficas. Sin embargo, se han desarrollado políticas y acuerdos institucionales que buscan ordenar el uso del agua y que en la

actualidad han sido poco efectivos, especial mención es la carencia de una ley de aguas. También se han generado investigaciones a pequeña escala y aisladas por parte de la academia y el sector privado en monitoreo de calidad de agua, sin embargo, no hay un efectivo intercambio de información hacia las instituciones rectoras del ambiente para toma de decisiones informadas.

10.5.2 Sobre los cambios en el uso del suelo

Se han identificado a nivel nacional los principales agentes de deforestación en las distintas regiones del país. Uno de ellos es el cambio del uso del suelo. Según el mapa de cambio de uso de la tierra entre los años 2001 a 2010, la deforestación anual equivale al 1% del territorio nacional, de los cuales en su mayoría tierras forestales han pasado a ser tierras agrícolas. Lo cual se ha derivado de los agentes previamente identificados (monocultivos, ganadería, producción de granos básicos, crecimiento de áreas urbanas). Adicionalmente, se han identificado los agentes principales de degradación de bosques (extracción de leña para consumo, tráfico ilegal de leña, incendios forestales), los cuales han incidido en la pérdida de biodiversidad y estructura del bosque. Esta situación representa un gran desafío para el país, en cuanto al desarrollo de procesos efectivos que busquen incentivar la conservación y uso sostenible. Un caso claro de aprovechamiento sostenible del bosque se presenta por medio de las concesiones forestales en la RBM.

El país carece de instrumentos legales efectivos que regulen la expansión de monocultivos a gran escala, principalmente

palma de aceite y caña de azúcar en cuanto a los impactos sobre la biodiversidad y el ambiente. En este contexto, el desafío es desarrollar herramientas que midan los impactos en la diversidad biológica y en los ámbitos social, económico y ambiental ocasionados por los monocultivos a gran escala. Esto debe servir como base para desarrollar un marco jurídico adecuado para la implementación de estas actividades y debe considerar el costo por externalidades de los monocultivos. Las instituciones del Estado deben servir como un ente mediador y promotor entre los interesados directos en favor de la sociedad guatemalteca.

Los monocultivos son principalmente especies exóticas, tema en el que no ha habido avances significativos en los últimos años, lo cual parece ser reflejo de una carencia de interés político.

10.5.3 Sobre la gobernanza

Se identificó que la PAH del CONAP ha sido poco eficaz en el tratamiento de los conflictos existentes en áreas protegidas, de ahí surge la necesidad de la aprobación de la propuesta de actualización. En esta materia los desafíos que se presentan están asociados al incremento poblacional existente en los asentamientos humanos legalmente reconocidos.

Los problemas estructurales que tiene el país en materia acceso y certeza jurídica de la tierra, fomenta la ingobernabilidad ambiental a través de ocupación de tierras nacionales, distribución inequitativa de la tierra y el aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales. Como medidas paliativas el FONTIERRA ha desarrollado acciones para el acceso de tierras por parte de familias campesinas.

Así también se identificó que el sistema de gobernanza de tierras comunales contribuye positivamente al paisaje forestal.

10.5.4 Sobre la sobreexplotación de la diversidad biológica

Se ha identificado que la sobreexplotación de algunos recursos (p.ej. pesca, flora, leña) también representa una amenaza a la diversidad biológica. Esto puede deberse a la poca implementación de las regulaciones, así como a la carencia de información sistematizada para identificar sectores y actores que sobreexplotan los recursos. En el tema del uso de la leña se han desarrollado estrategias que buscan una producción y utilización sostenible de este recurso, el reto es darles seguimiento a estas estrategias, midiendo su impacto en la biodiversidad, así como la sostenibilidad de estos instrumentos a lo largo del tiempo.

10.5.5 Sobre el cambio climático

En el discurso político institucional se plantea a Guatemala como uno de los 10 países más vulnerables ante el cambio climático y que ha servido como una estrategia de captación de financiamiento. Debido a que este tema es de importancia para la cooperación internacional se han captado fondos para desarrollar estudios y propuestas de estrategias para implementar acciones enfocadas a la adaptación y mitigación del cambio climático. A pesar de dicho apoyo para el abordaje de esta problemática, se visualiza muy poco avance en materia de adaptación y resiliencia al cambio climático. Ejemplo de esta situación, según la FAO, Guatemala continúa siendo el país con mayor índice de desnutrición crónica infantil en Latinoamérica. Esto también se puede

evidenciar en los impactos que tienen los fenómenos climáticos en cuanto a pérdidas en vidas humanas por la falta de planes de adaptación y gestión del riesgo ante estas emergencias.

A nivel nacional se han desarrollado instrumentos en atención a mitigación y adaptación al cambio climático, sin embargo, no han sido implementados. Uno de los instrumentos generados está enfocado a la restauración de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos. Sin embargo, se carece de información sistematizada que cuantifique las zonas que han sido restauradas y el estado de estas. Se han desarrollado otros planes con los objetivos de reducción de vulnerabilidad y disminución de impactos del cambio climático en ecosistemas claves como, por ejemplo, la zona marino-costera del pacífico.

10.5.6 Sobre incendios

A pesar de que para el área de la RBM se ha establecido un monitoreo de incendios forestales, sigue siendo un desafío a nivel nacional implementar el monitoreo y control de los incendios. Nuevamente se evidencia el debilitamiento de las instituciones mediante la disolución del Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

A pesar de que en comparación con años anteriores (2002 a 2008) la superficie de incendios ha disminuido hasta su punto más bajo en el 2014, se observó que a partir de ese año a la fecha, la superficie de incendios muestra una tendencia al crecimiento, por lo cual es necesario tomar las acciones necesarias para evitar ese incremento.

10.5.7 Sobre actividades de control y vigilancia

Varias instituciones (gobierno, ONGs, pueblos indígenas) realizan actividades de control y vigilancia como un servicio que prestan constantemente en varias regiones del país. Sin embargo, un desafío es la integración y sistematización de estas actividades para cuantificar el esfuerzo y el impacto que tienen. Un caso notable es el de la RBM en donde se ha estandarizado la metodología para desarrollar estas actividades, y se ha registrado datos geoespaciales durante al menos 17 años. Esto se puede reflejar en el último informe de gobernabilidad del área, en donde se presentan estadísticas de ilegalidades y procesos legales resueltos.

De manera general para todo el país, se observó en los últimos años un aumento en las denuncias de delitos ambientales presentadas ante el MARN, lo cual ha evidenciado mayor vigilancia y control sobre estos sucesos a partir de la creación e implementación de acuerdos ministeriales que buscan la regulación de proyectos que generen distintos niveles de impactos ambientales. Sin embargo, hace falta el fortalecimiento de las instituciones para lograr atender todos los casos presentados. Además, es necesario darles seguimiento a los procesos de denuncia, para cuantificar cuántas son resueltas. También es necesario fortalecer los procesos de auditoría ambiental para un mayor control y vigilancia de los proyectos.

Varios informes nacionales han identificado una tendencia al aumento en la extracción y comercio ilícito de especies silvestres. A pesar de que DIPRONA mantiene una constante vigilancia y ha realizado varios decomisos en los últimos

años, esta dirección presentó varias necesidades en cuanto a recursos y personal para cumplir con sus funciones.

Se pudo evidenciar que en los últimos años se trató de fortalecer las capacidades con respecto a las actividades de control y vigilancia enfocadas al área marino-costera por parte del Proyecto Marino-Costero (MARN-CONAP/PNUD-GEF), lo cual en años anteriores había sido un área con poco apoyo con respecto a este tema. Un desafío que se presenta es la continuidad en la capacitación e implementación de las actividades de control y vigilancia en estas áreas.

10.5.8 Sobre otras amenazas a la diversidad biológica

La producción y manejo de desechos sólidos generados a nivel nacional sigue siendo una amenaza latente para la diversidad biológica. En los últimos años se identificó un incremento de estos residuos generados por lo cual el Estado de Guatemala ha desarrollado algunos instrumentos legales que pretenden implementar y fortalecer la gestión integral de los desechos sólidos. Un desafío que se presenta es la efectiva implementación de estos instrumentos, así como un sistema de seguimiento para medir los impactos de las acciones derivadas de los instrumentos. A nivel local se ha logrado observar en los últimos años una tendencia al desarrollo de instrumentos para la prohibición del uso de productos derivados de poliestireno y plásticos no reciclables. Esto demuestra que los programas de concientización han surtido efecto en algunas áreas del país. Un desafío al respecto es mantener la continuidad de estos instrumentos a lo largo del tiempo y con los cambios de gobiernos. Otro desa-

fío es lograr integrar al sector empresarial para que desarrollen alternativas de productos amigables al ambiente.

10.6 Género y biodiversidad

En el marco de análisis y evolución de la perspectiva y el enfoque de género sin dejar al margen los diferentes momentos en los cuales se ha puesto sobre la mesa de discusión la condición, situación y posición de las mujeres en cuanto a la exclusión y subordinación a las que han sido sometidas en los sistemas internacionales y nacionales, actualmente se puede nombrar una nueva realidad de las mujeres derivada de las luchas de los movimientos sociales, de mujeres y movimientos feministas. Esto ha permitido que el enfoque de género esté adquiriendo mayor relevancia en las agendas internacionales y nacionales.

Particularmente en el caso de Guatemala, en las estructuras de las entidades del Estado figuran Unidades, Direcciones y/o Coordinaciones de género que tienen como función principal, velar por la igualdad y la equidad de género mediante planes, programas, políticas, estrategias y otras iniciativas que viabiliza el desarrollo de actividades que fomentan y reconocen el ejercicio pleno y efectivo de los derechos de las mujeres y la construcción de ciudadanía, que es fundamental como sujetas políticas y de derechos. Sin embargo, un desafío clave es el fortalecimiento de estas unidades desde el punto de vista de asignación de recursos para implementar acciones y brindarle mayor apoyo político.

Pese a las luchas reivindicativas de las mujeres, aún existen grandes retos y desafíos para la institucionalización y

transversalización del enfoque como una forma de organización en la toma de decisiones, lo cual no debe limitar los esfuerzos de promoción de la igualdad que requiere la readecuación de todas las medidas y políticas generales internas y externas.

Algunos vacíos que se identificaron y que son necesarios abordarlos, son el generar y mejorar la sistematización de los usos exclusivos que hacen las mujeres y los hombres de algunos elementos de la diversidad biológica y los potenciales impactos de la pérdida de estos; así como la sistematización de los beneficios derivados de la equidad e igualdad de género en la sociedad hacia la gestión de la diversidad biológica.

Por otro lado, habrá que incidir para que en los procesos de planificación se formulen indicadores con enfoque de género para ver la asignación de recursos que se asigna, y de esta manera apuntar a la disminución de las brechas de desigualdad y el mejoramiento de los medios de vida.

10.7 Aporte de los pueblos indígenas y comunidades locales en la conservación de la diversidad biológica

Diferentes avances se han logrado en cuanto al reconocimiento de los pueblos indígenas y comunidades locales a la conservación de la diversidad biológica. Este reconocimiento se ha logrado desde diferentes ámbitos, siendo uno de ellos el fortalecimiento y sistematización de los conocimientos que han desarrollado, históricamente, los pueblos indígenas y comunidades locales en materia de mejora-

miento genético y conservación de razas de distintas especies vegetales cultivadas, lo que ha complementado acciones de conservación ex situ desarrolladas por instituciones de gobierno. Sin embargo, existe el desafío de la falta de intercambio de conocimientos tradicionales y científicos para mejorar la seguridad y soberanía alimentaria a nivel nacional. Esto se relaciona con la persistencia de racismo y discriminación, y las prácticas informales de clientelismo político.

La institucionalidad pública ha impulsado procesos de sistematización e investigación con relación a conocimientos tradicionales asociados al uso de la diversidad biológica, impulsando procesos de diálogo y concertación con pueblos indígenas y organizaciones de pueblos indígenas y comunidades locales, así mismo la implementación del conocimiento libre, previo e informado y el desarrollo de condiciones mutuamente acordadas, procesos en los cuales el CONAP ha garantizado el cumplimiento de los acuerdos alcanzados por la convención del CDB en materia de derechos colectivos de los pueblos indígenas y comunidades locales.

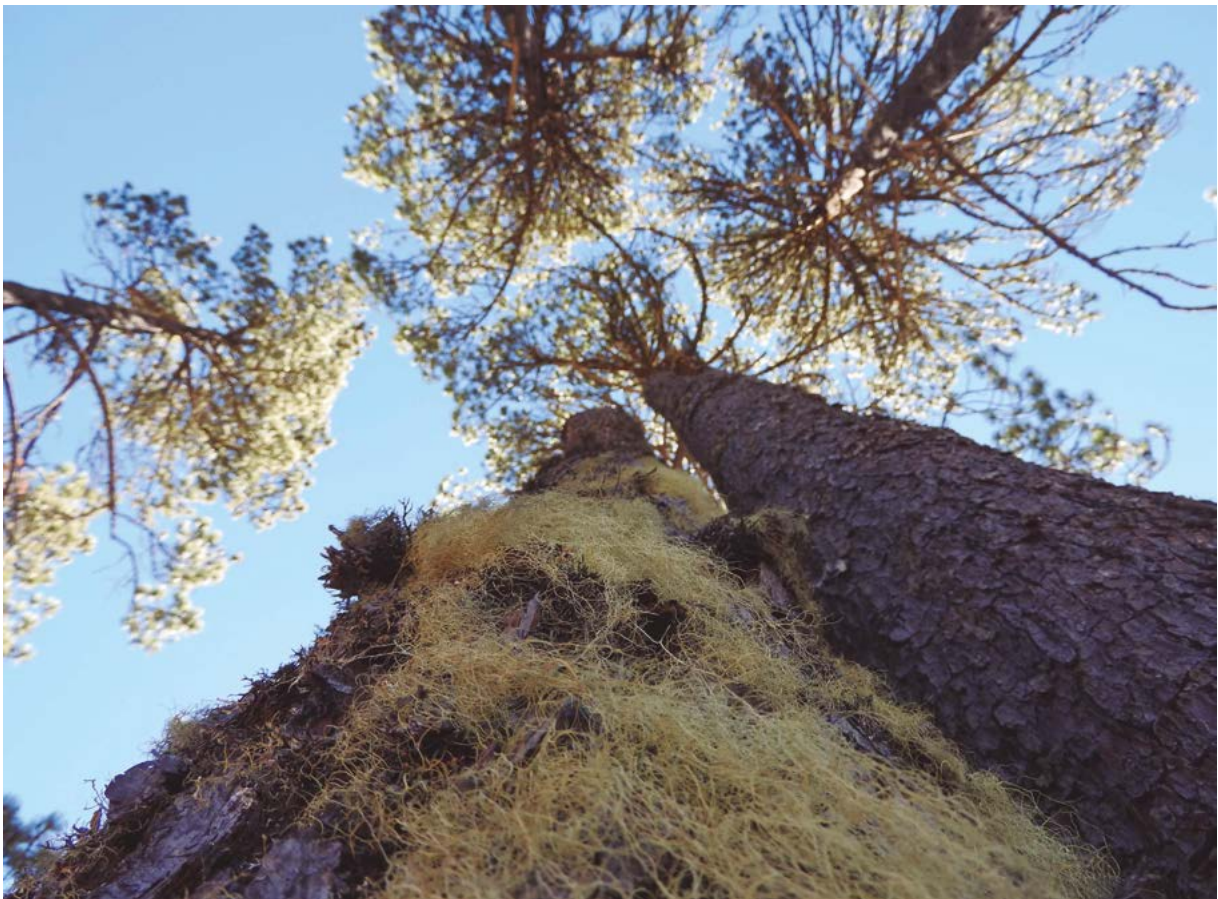
A pesar de los avances alcanzados, el reconocimiento de los pueblos indígenas y comunidades locales desde el marco político y legal aún es escaso, tal como la inexistencia de medidas legislativas que protejan y preserven los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y comunidades locales; así como la falta del reconocimiento del sistema jurídico de los pueblos indígenas y comunidades locales, vinculados a recursos naturales. Por lo que es necesario que las distintas instituciones de gobierno reconozcan las existencias de otras formas de normas

locales con el fin de llegar a consensos y realizar acuerdos en favor de la conservación de la diversidad biológica.

También es necesario el desarrollo de espacio de diálogo para el reconocimiento y complementariedad que existe entre los conocimientos tradicionales y el conocimiento científico con la finalidad de desarrollar programas y proyectos que integren ambas formas de pensamiento (p.ej. el calendario forestal desde los conocimientos ancestrales y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas).

Desde la comunidad internacional se está desarrollando acciones que reconocen otras formas de gestión de los recursos naturales que complementan y fortalecen las formas convencionales

de conservación como áreas protegidas (P.ej. áreas colectivas, TICCA y/o tierras comunales). A la fecha existen espacios conformados para abordar el tema de tierras comunales, pero hay poca participación de representantes de pueblos indígenas y comunidades locales, por lo que mejorar la participación integral de los actores territoriales representa un desafío. Aumentar el financiamiento enfocado a tierras comunales es otro de los desafíos identificados, en donde un avance reciente en este aspecto ha sido el apoyo que está brindando el Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) (PPD) destinado a los Territorios y Áreas Conservados por los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCA).



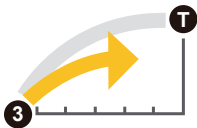
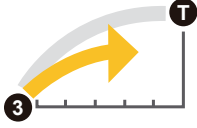
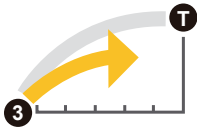
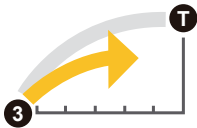

Fotografía por Melisa Ojeda.

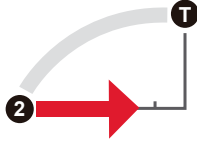



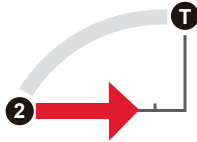
11. EVALUACIÓN DEL AVANCE EN LA APLICACIÓN DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN GUATEMALA MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LAS METAS NACIONALES Y LAS METAS AICHI


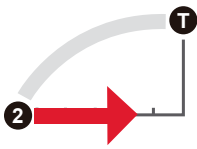


A continuación se presentan los resultados de la evaluación de las metas nacionales en concordancia con la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, sus objetivos estratégicos correspondientes, y su relación con las Metas de Aichi. Para esta evaluación se tomó en cuenta las medidas adoptadas correspondientes a los objetivos estratégicos y la recopilación de información de manera exhaus-

tiva, mediante la identificación de sus indicadores. La evaluación de cada meta nacional corresponde al aporte realizado a las metas globales. Los detalles de la información recopilada pueden revisarse en los capítulos 3 al 9 de este informe, y en las secciones 1, 2 y 3 del Sexto Informe Nacional presentado en línea, en <https://www.cbd.int/countries/?country=gt>.

Evaluación de los progresos logrados para alcanzar cada meta nacional

Meta Nacional	Evaluación de la Meta Nacional	Metas Aichi relacionadas
<p>1. Al 2022 los conocimientos científicos y conocimientos tradicionales colectivos asociados a la diversidad biológica, incluyendo aquellos vinculados a los recursos genéticos, se articulan y están protegidos a través de la implementación de procesos integrados de investigación, sistematización y marcos legales o sui generis de protección.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>18. Conocimientos tradicionales; 19. Intercambio de información y conocimientos; 13. Salvaguardar la diversidad genética.</p>
<p>2. Al 2015 se han implementado mecanismos que permiten la valoración de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos, considerándola una prioridad nacional para el desarrollo humano integral intergeneracional.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>1. Mayor conciencia sobre la diversidad biológica; 2. Valores de la diversidad biológica integrados; 18. Conocimientos tradicionales; 19. Intercambio de información y conocimientos.</p>
<p>3. Al 2022 se ha consolidado que los beneficios derivados del uso de los conocimientos tradicionales colectivos de la Diversidad Biológica y sus servicios ecosistémicos tienen una distribución justa y equitativa.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>18. Conocimientos tradicionales; 16. Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios; 1. Mayor conciencia sobre la diversidad biológica; 14. Servicios de los ecosistemas.</p>
<p>4. Al 2022 al menos el 10% de los ecosistemas costero, se encuentran bajo algún mecanismo de uso sostenible y/o conservación.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>6. Gestión sostenible de recursos acuáticos vivos; 11. Áreas protegidas; 17. Estrategias y planes de acción en materia de biodiversidad.</p>
<p>5. Al 2022 el 15 % de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos se habrán restaurado, mejorando sus capacidades de adaptación al cambio climático y contribuyendo a la disminución de la vulnerabilidad socio ambiental.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>10. Ecosistemas vulnerables al cambio climático; 14. Servicios de los ecosistemas; 5. Pérdida de hábitats reducida a la mitad o disminuida; 12. Reducir el riesgo de extinción; 8. Contaminación reducida.</p>

Meta Nacional	Evaluación de la Meta Nacional	Metas Aichi relacionadas
<p>6. Al 2018 se cuenta con un marco técnico y legal que ha permitido la implementación de los convenios internacionales vinculados a la gestión de riesgos de la biotecnología moderna y especies exóticas invasoras.</p>	<p>2018 - No hay cambios significativos</p> 	<p>9. Prevención y control de especies exóticas invasoras; 7. Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles; 13. Salvaguardar la diversidad genética.</p>
<p>7. Al 2022 el 50% del SIGAP y otras formas de conservación, se ha consolidado desde su integración al Sistema Nacional para la Conservación y uso sostenible de la Diversidad Biológica – SINADIBIO y a la planificación territorial del país.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>11. Áreas protegidas; 2. Valores de la diversidad biológica integrados; 18. Conocimientos tradicionales.</p>
<p>8. Al 2022 se habrán puesto en marcha mecanismos para lograr la sostenibilidad en el uso de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos en todos los sectores e instituciones del Estado, así como en los niveles nacional, regional y municipal-local.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>4. Producción y consumo sostenibles; 3. Incentivos reformados; 14. Servicios de los ecosistemas; 7. Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles.</p>
<p>9. Al 2022 el fomento empresarial comunitario basado en el uso sostenible de la diversidad biológica y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos biológicos y los conocimientos tradicionales colectivos permite el desarrollo económico y social de la población guatemalteca.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>4. Producción y consumo sostenibles; 7. Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles; 3. Incentivos reformados; 18. Conocimientos tradicionales; 16. Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios.</p>
<p>10. Al 2018 se habrán desarrollado mecanismos de adaptación y disminución de la vulnerabilidad socio ambiental ocasionada por los efectos del cambio climático, a fin de mantener la integridad de la diversidad biológica y el funcionamiento de sus servicios ecosistémicos, así como los medios de vida de la población.</p>	<p>2018 - No hay cambios significativos</p> 	<p>15. Restauración y resiliencia de los ecosistemas; 2. Valores de la diversidad biológica integrados; 7. Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles; 10. Ecosistemas vulnerables al cambio climático.</p>

Meta Nacional	Evaluación de la Meta Nacional	Metas Aichi relacionadas
<p>11. Al 2017 se promueven mecanismos de transformación de la institucionalidad en la gestión de la diversidad biológica que incluye la vigencia de instrumentos políticos, jurídicos y reglamentarios necesarios para mejorar el conocimiento, valoración, protección, conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos; garantizando la distribución justa y equitativa de los beneficios.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>17. Estrategias y planes de acción en materia de biodiversidad; 19. Intercambio de información y conocimientos; 14. Servicios de los ecosistemas; 11. Áreas protegidas.</p>
<p>12. Al 2022 el Estado de Guatemala proporciona los recursos humanos y financieros necesarios para mantener la viabilidad social y ambiental y un desarrollo sostenible que permite conservar y utilizar sosteniblemente la diversidad biológica.</p>	<p>2018 - No hay cambios significativos</p> 	<p>3. Incentivos reformados; 20. Movilizar recursos de todas las fuentes; 14. Servicios de los ecosistemas; 11. Áreas protegidas.</p>
<p>13. Al 2022 se han fortalecido las capacidades de los actores y sectores para mejorar el conocimiento, valoración, protección, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>19. Intercambio de información y conocimientos; 1. Mayor conciencia sobre la diversidad biológica; 14. Servicios de los ecosistemas; 18. Conocimientos tradicionales; 11. Áreas protegidas; 7. Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles.</p>
<p>14. Al 2022 se habrán implementado los mecanismos que promocionen, desarrollen y transfieran los conocimientos científicos y tradicionales colectivos asociados a la diversidad biológica y se promueve el desarrollo tecnológico, para mejorar su conservación y uso sostenible.</p>	<p>2018- Se ha avanzado hacia la meta pero a un ritmo insuficiente</p> 	<p>1. Mayor conciencia sobre la diversidad biológica; 4. Producción y consumo sostenibles; 19. Intercambio de información y conocimientos; 18. Conocimientos tradicionales.</p>

12. BIBLIOGRAFÍA

- Azurdia, C. (s.f.). *Recursos Fitogenéticos y Cambio climático: un enfoque desde un país megadiverso, caso de Guatemala*. Guatemala: En prensa.
- Azurdia, C., Williams, K., Williams, D., Van Damme, V., Jarvis, A., & Castaño, S. (2011). *Guatemalan Atlas of Crop of Wild Relatives*. Guatemala: United States Department of Agriculture/Agricultural Research Service (USDA/ARS); Biodiversity International; International Center for Tropical Agriculture (CIAT); and the University of San Carlos in Guatemala (FAUSAC).
- Cajas Castillo, J. O., Cobar Carranza, A. J., Avila, S. C., Kraker Castañeda, C., & Quiñonez Guzman, J. M. (2015). Diversidad de aves de sotobosque en bosques tropicales, áreas de regeneración natural y cultivos de palma africana en humedales del lago de Izabal, Guatemala. *ORNITOLOGIA NEOTROPICAL*, 26(1).
- Cano, E. (2006). *Biodiversidad de Guatemala volumen I*. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.
- Cano, E., y Schuster, J. (2012). *Biodiversidad de Guatemala volumen II*. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.
- CDB. (s/f). *Plan de Acción sobre Género 2015-2020*. Obtenido de Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica: <https://www.cbd.int/gender/doc/CBD-GenderPlanofAction-ES-WEB.pdf>
- CDC. (2012). *Diversidad biológica de Guatemala*. Guatemala: Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CDC. (2014). *Diversidad biológica de Guatemala Informe 2013-2014*. Guatemala: Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CDC. (2015). *Diversidad biológica de Guatemala Informe 2015*. Guatemala: Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- CDC. (2017). *Diversidad biológica de Guatemala Informe 2016-2017*. Guatemala: Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CDC. (2018). *Diversidad biológica de Guatemala Informe 2017-2018*. Guatemala: Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CEAB-UVG. (2007a). *Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas*. Sitio Finca Pacalaj, Sitio Bosque El Gigante. Guatemala: Centro de Estudios Ambientales de la Universidad del Valle de Guatemala.
- CEAB-UVG. (2007b). *Institucionalidad local para el Manejo del Agua y Bosque en Comunidades Indígenas Sitio Bio Itzá, Sitio Morán*. Guatemala: Centro de Estudios Ambientales de la Universidad del Valle de Guatemala.
- CEAB-UVG. (2008). *Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas. Sitio Cerro Chemealón, Sitio El Chilar*. Guatemala: Centro de Estudios Ambientales de la Universidad del Valle de Guatemala.
- CECON y OXLAJUB' AQTUN. (2018). Evaluación de impactos de las leyes, políticas y marcos institucionales de los TICCAs. Guatemala.
- CEPAL, NDF, y MARN. (2018). *La economía del cambio climático en Guatemala*. Documento técnico 2018, LC/MEX/TS.2018/13. Ciudad de México.
- CIF. (2017). *Plan de Inversión Forestal de Guatemala*. Guatemala: Climate Investment Fund.
- CMIB. (2011). *Agenda de Mujeres Indígenas y Biodiversidad*. Guatemala: Unión Maya.
- CONAP y GIZ. (2018). *aporte de las mujeres, pueblos indígenas y comunidades locales en la construcción y conservación del patrimonio biocultural a nivel territorial en la República de Guatemala*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GIZ.
- CONAP y WCS. (2017). *Monitoreo de incendios de la Reserva de Biósfera Maya para la temporada 2017*. Petén: Consejo Nacional de Áreas Protegidas. WCS.
- CONAP y WCS. (2018). *Monitoreo de la gobernabilidad en la Reserva de la Biósfera Maya, actualización al año 2017*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas, WCS. Con el apoyo de USAID y el USDOJ/ITAP.
- CONAP. (1999). *Política de Asentamientos Humanos en Áreas Protegidas. Guatemala: Documentos de Políticas, Programas y Proyectos*. Documento No. 03. Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2009). *Diagnóstico de la conservación y manejo de recursos naturales en tierras*

- comunales*. Guatemala: Grupo promotor de Tierras Comunales. Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2010). *Agenda de Cambio Climático para las Áreas Protegidas y Diversidad Biológica de Guatemala*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Documento Técnico No. 83 (01-2010).
- CONAP. (2011a). *Gestión de la resolución de Honorable Consejo del CONAP en apoyo al Plan de Acción y la Iniciativa para el despliegue de la Estrategia Nacional de Manejo y Conservación de Recursos Naturales en Tierras Comunales*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011b). *Sistematización del caso exitoso de gestión colectiva de Cerro Panimataj, Rabinal*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011c). *Sistematización de un estudio de caso exitoso de gestión colectiva de la Tierra Comunal de Buxup, Jacaltenango*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011d). *Sistematización del caso exitoso de gestión colectiva de Astillero el Ceñido, Tectitán*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011e). *Sistematización del caso exitoso de gestión colectiva del Astillero Municipal, Chimaltenango*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011f). *Sistematización de estudio de caso exitoso de San Antonio Nejapa, Chimaltenango*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011g). *Sistematización de estudio de caso exitoso de gestión colectiva de la Cumbre de Chiallí, Tactic*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2011h). *Sistematización de estudio de caso exitoso de gestión colectiva de la Cumbre de Pamuc, San Cristóbal Verapaz*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2015c). *Evaluación de la efectividad en la aplicación de la política de Asentamientos Humanos y caracterización de los conflictos existentes dentro de áreas protegidas*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2015e). *Agenda institucional para la reducción de la vulnerabilidad, adaptación y mitigación del cambio climático 2015-2020*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Documento técnico No. 30-2016.
- CONAP. (2017). *Estrategía de Equidad de Género con Pertinencia Cultural del Consejo Nacional de Áreas Protegidas-CONAP-2018-2023*. Documento Técnico No. 02-2017.

- CONAP. (2017c). *Riesgos de la agroindustria de palma de africana para las áreas protegidas y diversidad biológica en Guatemala*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2018c). *Informe de los efectos de la quema de caña de azúcar y uso de madurantes sobre la biodiversidad*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2018e). *Informe Provisional sobre la aplicación del Protocolo de Nagoya en Guatemala*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP. (2018g). *ABS Guatemala, Portadores Culturales del pueblo Achí de Rabinal y el pueblo tz'utujil de San Juan La Laguna (Vols. Documento Técnico No. 03-2018)*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP, FAO y MAGA. (s.f.). *El estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura de Guatemala*. Guatemala: FAO, CONAP, MAGA (documento en prensa).
- CONAP, INAB, UICN. (2016). *Reglamento para el manejo de plantaciones y áreas productoras de semilla de pinabete (Acuerdo Gubernativo 198-2014)*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Instituto Nacional de Bosques.
- Congreso de la República. (2016). *Iniciativa que dispone aprobar ley marco del agua*. Guatemala: Dirección Legislativa. Control de Iniciativa.
- Congreso de la República de Guatemala. (2013). Acuerdo Gubernativo número 260-2013. *La implementación de unidades de género en los ministerios y secretarías del Organismo Ejecutivo*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2015). *Ley de Fomento al establecimiento, recuperación, restauración, manejo, producción y protección de bosques en Guatemala (Decreto 2-2015)*. Guatemala.
- Consejo Mayor de Ancianos Mayas Médicos por Nacimiento. (2016). *Raxnaq' il Nuk'aslemal Medicina Maya en Guatemala*. Guatemala.
- Consejo Nacional de Cambio Climático. (2016). *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*. Guatemala: En cumplimiento del Decreto 7-2013 del Congreso de la República de Guatemala. SEGEPLAN.
- DIPESCA y PNUD. (2018). *Lineamientos Técnicos para la Ubicación, Colocación y Manejo de Arrecifes Artificiales en el Litoral Pacífico de Guatemala*. Informe final. Guatemala: Proyecto “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs)”. (MARN-CONAP/PNUD-GEF)-ARCAS.
- Eckstein, D., Hutfils, M.-L., & Wings, M. (2019). *Global Climate Risk Index*. Berlin: Germanwatch e.V.

- Eckstein, H. y. (2019). *Global Climate Risk Index*. Bonn, Berlin: Germanwatch e.V. Office.
- FMAM y PNUD. (2016). *Estrategia del Programa de Pequeñas Donaciones, sexta fase operacional, Guatemala*. Guatemala.
- FUNDAECO. (2016). *Proyecto REDD+ para el Caribe de Guatemala: La costa de la conservación*. Guatemala: FUNDAECO. Althelia Climate Fund. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Instituto Nacional de Bosques.
- FUNDAECO. (2017). *Fortalecimiento del Programa Mujer y Niña, Sanas y Empoderadas- Acceso a servicios de Salud Sexual y Reproductiva para Mujeres Indígenas de Huehuetenango*. Guatemala.
- GCI. (2012). *Grupo de bosques, biodiversidad y cambio climático: manual de organización y funcionamiento*. Guatemala: Grupo de coordinación interinstitucional de cambio climático.
- GCI. (2015). *II Taller sobre Género y REDD+ en el Marco de la Preparación de la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala*. Guatemala: Grupo de Coordinación Interinstitucional (MARN, MAGA, INAB y CONAP).
- GCI. (2018). *Evaluación preliminar de factores del uso de la tierra, causas y agentes de deforestación y degradación de bosques en Guatemala*. Grupo de Coordinación Interinstitucional (MARN, MAGA, INAB y CONAP). Guatemala: Propuesta de Estrategia Nacional de Reducción de la Deforestación y Degradación de Bosques en Guatemala (ENDDBG) bajo el mecanismo REDD+.
- GIMBUT. (2014). *Mapa de bosques y uso de la tierra 2012, Mapa de cambios en uso de la tierra 2001-2010 para estimación de emisiones GEI*. Guatemala.
- Gobierno de la República de Guatemala. (2011). *Política Nacional del Agua de Guatemala y su Estrategia*. Guatemala.
- GREPALMA. (mayo de 2019). *Gremial de Palmicultores de Guatemala*. Obtenido de <https://www.grepalma.org/>
- Grupo Promotor de Tierras Comunales. (2009). *Estrategia Nacional para el Manejo y Conservación de Recursos Naturales en Tieras Comunales*. Guatemala: SERVIPRENSA.
- Herrera, M., Saravia, J., Castillo, J., López, E., Alonzo, W., Morales, M., Hernández, J., Liquez, M., Choxom, P. y Ruiz, P. (2016). *Manual para la identificación y descripción botánica y de la madera de las especies forestales de Guatemala incluidas en el listado II de CITES*. Guatemala: OIMT-CITES.
- IARNA. (2012). *Perfil ambiental de Guatemala 2010-2012: vulnerabilidad local y creciente*

construcción de riesgo. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.

- IARNA. (2016). *Gota a gota, el futuro se acota: Una mirada a la disponibilidad presente y futura del agua en Guatemala*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad.
- ICC. (2018). *Política Ambiental y de cambio climático de GREPALMA y sus socios*. Guatemala.
- IDEAR-CONGCOOP. (2015). *Instituto de Estudios Agrarios y Rurales*.
- INAB. (2013). *Estrategia Institucional de Equidad de Género con Pertinencia Étnica y Cultural*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques.
- INAB. (2015). *Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de Leña 2013 - 2014*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques. Serie Institucional ES-002(2015).
- INAB. (2017a). *Informe de labores del año 2017*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques.
- INAB. (2018). *Los Conocimientos ancestrales y las prácticas tradicionales forestales del pueblo Maya de Guatemala*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques.
- INAB, CONAP, MAGA, MARN, UVG, URL. (2019). *Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala 2016 y Dinámica de Cobertura Forestal 2010-2016*. Guatemala: en prensa.
- INE. (2016). *Compendio Estadístico de Género*. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística.
- IPCC. (2007). *Cambio Climático 2007. Bases de la ciencia física. Resumen para responsables de políticas. Resumen técnico. Preguntas Frecuentes. Contribución del Grupo de Trabajo 1 al Cuarto Informe de Evaluación*. OMM-UNEP.
- KFW. (2016). *Estudio de factibilidad del proyecto "protección de recursos naturales Selva Maya". Belice, Guatemala y México. Borrador del informe final*. Guatemala: Pconsult, Eco consult, Unique forestry and land use.
- Kreft, S., Eckstein, D., & Melchior, I. (2016). *Global Climate Risk Index 2017*. Bonn: Germanwatch e.V. . Bonn: Germanwatch e.V. Obtenido de <https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/publication/16411.pdf>
- Locatelli, B., & Imbach, P. (2010). *Migración de ecosistemas bajo escenarios de cambio climático: el rol de los corredores biológicos en Costa Rica*. en Martínez y otros (eds), *Adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en América Latina*. Turrialba, Costa Rica.
- MAGA. (2006). *Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra año 2003*. Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

- MAGA. (2015). *Política Institucional para la Igualdad de Género y Marco Estratégico de Implementación 2014-2023*. Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- MAGA. (2015a). *Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra 2010*. Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- MARN y PNUD. (2017). *Versión mediada del plan para la reducción de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en la zona marino costera de Guatemala*. Guatemala: “Proyecto conservación y uso sostenible de la biodiversidad en áreas protegidas marino costeras (APMs)”. MARN, CONAP, PNUD, GEF, Rainforest Alliance.
- MARN. (2009). *Política Nacional de Cambio Climático. Acuerdo Gubernativo 329-2009*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2015). *Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático*. Guatemala.
- MARN. (2015a). *Memorias de labores 2015*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2015b). *Política Ambiental de Género*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2015c). *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos (Acuerdo Gubernativo 281-2015)*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2016). *Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades*. Guatemala: Acuerdo ministerial No. 199-2016.
- MARN. (2016). *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento. (Acuerdo Gubernativo 137-2016)*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2017a). *Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2017b). *Programa de Gestión integrada Marino-Costera 2018-2032 (PGIMC)*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2017c). *Informe Ambiental del Estado 2016- Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2017d). *Reforma al Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 (Acuerdo Gubernativo 304-2017)*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

- MARN. (2017e). *MEMORA DE LABORES 2016-2017*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2017f). *Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental (Acuerdo Gubernativo No. 137-2016)*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN. (2018). *Acuerdo Gubernativo Número 121-2018*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN, MAGA, CONAP e INAB. (2015). *Convenio de Cooperación Técnica para la Conservación y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales*. Guatemala.
- MARN, MAGA, CONAP e INAB. (2017). *Ruta de Género y REDD+*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Consejo Nacional de Áreas Protegidas e Instituto Nacional de Bosques.
- MARN, MAGA, INAB e CONAP. (2018). *Propuesta de Estrategia Nacional para el Abordaje de la Deforestación y Degradación de los Bosques en Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN, PNUD e CONAP. (2018). *Proyecto conservación y uso sostenible de la biodiversidad en áreas protegidas marino costeras -APMs-*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MEM. (2013). *Política Energética 2013-2027*. Guatemala: Ministerio de Energía y Minas.
- Mesa de restauración del paisaje forestal de Guatemala. (2015). *Estrategia de restauración del paisaje forestal: Mecanismo para el Desarrollo rural sostenible de Guatemala 2015-2045*. Guatemala.
- Mesa de restauración del paisaje forestal de Guatemala. (2015). *Estrategia de restauración del paisaje forestal: Mecanismo para el Desarrollo rural sostenible de Guatemala 2015-2045*. Guatemala.
- MICUDE. (2018). *Información brindada por el Ministerio de Cultura y Deportes*. Guatemala.
- MINECO, INAB y CONAP. (2017a). *Congreso regional: Empoderamiento y Derechos Económicos de las MYPES y Direcciones de la Mujer*. Guatemala.
- MINECO, INAB y CONAP. (2017b). *Socialización del mapeo y ruta de coordinación interinstitucional que promueva la gobernanza local para el empoderamiento económico de las mujeres*. Guatemala.
- MINEDUC. (2018). *Resolución DIDEDUC-AC No. 1033-2018*. Cobán, Alta Verapaz.

- MINFIN. (2018). *Estrategia fiscal ambiental (Acuerdo ministerial Número 442-2018)*. Guatemala: Ministerio de Finanzas Públicas.
- Municipalidad de Acatenango. (2016). *Acta Municipal número 48-2016*. Guatemala.
- Municipalidad de Antigua Guatemala. (2018). *Acuerdo de prohibición del uso y distribución de utensilios plásticos desechables, bolsas plásticas, pajillas plásticas, platos y vasos de duroport o plásticos desechables (Acta Municipal No. 45-2018)*. Guatemala: Diario de Centro América. No. 30, tomo CCCX.
- Municipalidad de Cantel. (2017). *Acta Municipal número 30-2017*. Guatemala.
- Municipalidad de San Antonio Aguascalientes. (2018). *Acta Municipal número 44-2018*. Guatemala.
- Municipalidad de San Miguel Petapa. (2018). *Acuerdo sobre el uso únicamente de bolsa plástica biodegradable y utensilios desechables biodegradables (Acta 050-2018)*. Guatemala: Diario de Centro América. No. 57, tomo CCCIX.
- Municipalidad de San Pedro la Laguna. (2016). *Acuerdo para prohibir el uso, venta y distribución de bolsas plásticas, duroport, pajillas y derivados (Acta Municipal No. 111-2016)*. Guatemala: Diario de Centro América. No. 63, tomo CCCV.
- Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez. (2018). *Acta Municipal número 30-2018*. Guatemala.
- Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas. (2018). *Acta Municipal número 73-2018*. Guatemala.
- Municipalidad de Villa Canales. (2018). *Acuerdo para prohibir el uso de productos de uso único y no reusable, siendo éstos: bolsas plásticas, pajillas, utensilios de duroport y derivados en el municipio de Villa Canales (Punto 15.6, Acta Numero 18-2018)*. Guatemala: Diario de Centro América. No. 87, tomo CCCIX.
- Oglesby, R., & Rowe, C. (s.f.). *Informe Final Impactos climáticos para Guatemala: Resultados preliminares de los modelos climáticos regionales y globales IPCC AR5*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. El Banco Interamericano de Desarrollo.
- Panthera. (2018). *Securing habitat in a binational linkage critical for Jaguar connectivity*. Guatemala: Interim report to the U.S. Fish & Wildlife Service.
- PNUD y CONAP. (2016). *Estrategia regional de diversidad biológica: prospectando el desarrollo sostenible en el Suroriente de Guatemala y su plan de acción 2017-2026*. Guatemala.

- PNUD y CONAP. (2017). *Informe de sistematización del proyecto “promoviendo el ecoturismo para fortalecer la sostenibilidad financiera del sistema guatemalteco de áreas protegidas” 2013-2017*. Guatemala.
- Pons, D. C. (2018). *Escenarios de aridez para Guatemala para los años 2030, 2050 y 2070 utilizando modelos de cambio climático*. Revista Yu'am 2(4): 4-16pp.
- Pons, D., Castellanos, E., Conde, D., Brinker, J., Incer, D., & López, A. (2018). *Escenarios de aridez para Guatemala para los años 2030, 2050 y 2070 utilizando modelos de cambio climático*. Revista Yu'am 2(4): 4-16 pp.
- Proyecto BIOFIN Guatemala. (2016a). *Revisión Institucional y Análisis de Políticas*. Guatemala: Editor: Oscar Estuardo Villagrán García.
- Proyecto BIOFIN Guatemala. (2016b). *Revisión del gasto público del gobierno central para la biodiversidad en Guatemala*. Guatemala: Editor: Oscar Estuardo Villagrán García.
- Proyecto BIOFIN Guatemala. (2016c). *Revisión del gasto privado del gobierno central para la biodiversidad en Guatemala*. Guatemala: Editor: Oscar Estuardo Villagrán García.
- Proyecto BIOFIN Guatemala. (2016d). *Descripción del proceso y costeo de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y Estimación de la Brecha Financiera*. Guatemala: Editor: Oscar Estuardo Villagrán García.
- Proyecto BIOFIN Guatemala. (2016e). *Plan de acción para la estrategia de movilización y optimización de recursos para la biodiversidad en Guatemala*. Guatemala: Oscar Estuardo Villagrán García.
- SENACYT; RA y PNUD. (2018). *Estrategia nacional de investigación marino-costera para Guatemala*. Guatemala: SENACYT. Obtenido de www.senacyt.gob.gt
- SEPREM. (2008). *Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres PNP-DIM-PEO-*. Guatemala.
- South Pole, FDN, OroVerde. (2016). *Proyecto REDD+ Lacandón –Bosques para la Vida: resumen del proyecto*. Guatemala: South Pole Carbon S.A.S Fundación Defensores de la Naturaleza OroVerde - Die Tropenwaldstiftung-Fundación del Bosque Tropical.
- Starr, I., Guzmán, S., & Ramos, V. (2016). *Reducción de Emisiones por Deforestación Evitada en la Zona de Usos Múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala (GuateCarbon): Informe de implementación*. Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas, ACOFOP. Rainforest Alliance. WCS.
- TNC. (2018a). *Fondo para la Conservación de Bosques Tropicales en Guatemala (TNC)*. Guatemala: The Nature Conservancy.

- TNC. (2018b). *Reforestación impulsada por The Nature Conservancy TNC en el Altiplano occidental de Guatemala (2013-2017)*. Guatemala: The Nature Conservancy.
- TNC. (2018c). *Proyectos de re abastecimiento hídrico. síntesis de logros 2015-2017*. Guatemala: The Nature Conservancy.
- Universidad Francisco Marroquín. (15 de abril de 2019). *Arboretum UFM*. Obtenido de <https://arboretum.ufm.edu/>
- USAC. (2018). *Política de cero uso de productos de poliestireno y plástico no reciclabe en la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala: USAC. Aprobado por el Consejo Superior Universitario, en el Punto Séptimo, inciso 7.1. del Acta No. 23-2018, celebrada el 29/08/2018.
- UVIGER, F. (mayo de 2019). *Laboratorio forense de maderas*. Obtenido de http://uviger.fausac.gt/?page_id=316
- WCS. (2018). *Mesa de Monitoreo Biológico de la Reserva de la Biósfera Maya*. Obtenido de <https://programs.wcs.org/mesaselvamaya/>
- WWF. (02 de 05 de 2019). *WWF Guatemala*. Obtenido de http://www.wwfca.org/wwf_guatemala/

Anexo 1: Instituciones que participaron durante los talleres de recopilación de información para la elaboración del VI informe de cumplimiento a los acuerdos del CDB

No.	Nombre de la Institución
1	1ra brigada de infantería
2	ACOFOP
3	Agrocaribe
4	Alcaldía Xinca San Juan Tecuaco
5	AMASURLI
6	APAS
7	ARCAS
8	ASIDEDUS-Amadillo-Quezada
9	ASMIDIM
10	Asociación Aktenamit
11	Asociación de Mujeres Indígenas Yu Am Tzuultqa
12	Asociación de Mujeres Xinkas
13	Asociación de Reservas privadas de Guatemala
14	Asociación La Guadalupana
15	Asociación TIKONEL
16	Asociación Utz ché
17	Asociación Vivamos Mejor
18	ASODIM y Consejo Anciano Maya Mam
19	ASOMUXI
20	Asoprogal/IICI
21	Biotopo del Quetzal
22	CALMECAC
23	Cámara de la Industria
24	Casa de la Cultura
25	CEAB-UVG
26	CECON-USAC
27	Centro Universitario de Jutiapa
28	Colectivo ciudadano de Quetzaltenango
29	Colectivo ciudadano de Quetzaltenango y CUNOC
30	Colegio de Ingenieros de Guatemala
31	CONAP
32	Consejo Médico Maya Mam
33	Cooperativa El Recuerdo RL
34	Cooperativa Flor Milpense
35	Coordinadora de Organizaciones de Mujeres Cantelenses

No.	Nombre de la Institución
36	CUNOC-AGRONOMÍA
37	Defensores de la Naturaleza
38	DIPAFRONT
39	DIPESCA/MAGA
40	DIPRONA
41	Dirección Municipal de la Mujer Jocotán, Chiquimula
42	Dirección Municipal de la Mujer Jutiapa
43	Ecologic Development Fund
44	Facultad de Agronomía-USAC
45	FAE
46	FCG
47	FONACON
48	Fondo de Tierras
49	Fundación Calmecac Verapaces
50	Fundación Defensores de la Naturaleza
51	FUNDAECO
52	Gibor, S.A.
53	GIZ
54	Gremial de Minas
55	Grupo de Mujeres de Pasac II Cantel
56	ICTA
57	IIDEMAR/ITERN
58	INAB
59	INE
60	INGUAT
61	IPNUSAC
62	Laboratorio CC Biológicas y Oceanográficas CEMA-USAC
63	MAGA
64	MARFUND
65	MARN
66	MEM
67	MICUDE
68	Ministerio de Relaciones Exteriores
69	Movimiento de Mujeres de Huehuetenango
70	Fiscalía de Delitos contra el Ambiente del Ministerio Público MP
71	Municipalidad de Cobán
72	Municipalidad de Jutiapa
73	Municipalidad de Poptún Petén
74	Municipalidad de Quetzaltenango
75	Municipalidad de Rabinal
76	Municipalidad de Río Hondo

No.	Nombre de la Institución
77	Municipalidad de Sololá
78	Municipalidad de Tecpán
79	Municipalidad de Totonicapán
80	Observatorio Ciudadano para la Paz
81	OCRET
82	Oridejuz
83	PNUD
84	PROGISA/Universidad Rural
85	Pro-tortugas USAC
86	Proyecto Marino Costero PNUD
87	Rainforest Alliance
88	Red ADIM
89	Registro de la Propiedad Intelectual
90	Representante pueblo maya Itzá
91	Responsable de gestión forestal Maya-INAB
92	Santa Apolonia
93	Segeplán
94	SESAN
95	Sotzil
96	Tejedoras del futuro
97	The Nature Conservancy
98	Unidad de gestión ambiental de la Municipalidad de Champerico
99	Unidad de gestión ambiental de la Municipalidad de Santa Apolonia, Chimaltenango
100	Unidad de gestión ambiental Municipal de la Municipalidad de Río Hondo
101	Unidad Especial de Ejecución para el Desarrollo Rural Intercultural -UDRI-MAGA-
102	Universidad Galileo
103	Universidad Rafael Landívar
104	Universidad Rural Huehuetenango

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -

Misión:

Propiciar e impulsar la conservación de Áreas Protegidas y la Diversidad Biológica, planificando, coordinando e implementando las políticas y modelos de conservación necesarios, trabajando conjuntamente con otros actores, contribuyendo al crecimiento y desarrollo sostenible del país.

Visión:

En el año 2032 el Consejo Nacional de Áreas Protegidas es la institución reconocida por su trabajo efectivo en asegurar la conservación y el uso sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica, contribuyendo con el desarrollo del patrimonio natural y calidad de vida de la nación.

Los fines principales del CONAP son:

- Propiciar y fomentar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala.
- Organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP.
- Planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables de Guatemala.
- Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestre y de la diversidad biológica de la nación, por medio de sus respectivos órganos ejecutores.
- Planificar y coordinar la aplicación de las disposiciones en materia de conservación de la diversidad biológica contenidos de los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala.
- Constituir un fondo nacional para la conservación de la naturaleza, nutrido con recursos financieros provenientes de cooperación interna y externa.

(Artículo No. 62 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89)



www.conap.gob.gt

GUATEMALA
Megadiversa

Nos gustaría reconocer al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (<http://www.gt.undp.org>) y al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (www.thegef.org) por su apoyo y contribución financiera a la publicación de esta edición a través del proyecto "Asistencia técnica a las partes que reúnen las condiciones para la elaboración del Sexto Informe Nacional del CDB (6NR-LACII)".



Al servicio
de las personas
y las naciones

