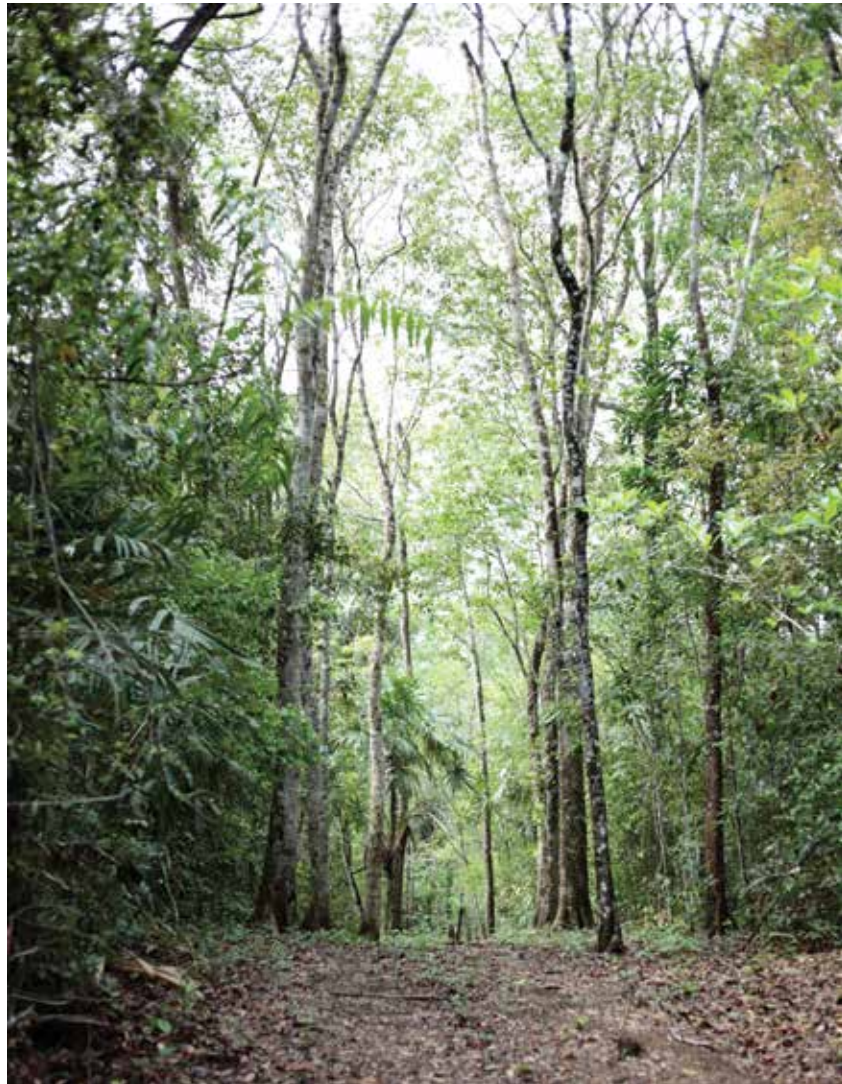




Bosques, incendios y
cambio climático en
Guatemala:
**opciones e implicaciones
para el cumplimiento de la
contribución determinada
a nivel nacional (NDC)**



Fotografía: Jaye Renold

Bosques, incendios y
cambio climático en Guatemala:
**opciones e implicaciones para el
cumplimiento de la contribución
determinada a nivel nacional
(NDC)**

Reconocimientos

Autores:

Manuel Martí, Andrew Davis y Laura Sauls

Revisión: Wilfredo Morán-Ramírez

Diseño gráfico: Mónica Schultz

Febrero, 2020



I. Introducción

I. Introducción	5
Dilemas y desafíos en enfrentar el cambio climático en Guatemala	6
II. Los esfuerzos de mitigación de Guatemala: las opciones para cumplir con la Contribución Nacional (NDC)	7
Energía.....	7
Uso y cambio de uso de la tierra y silvicultura (UCUTS).....	8
Agricultura y ganadería	9
Sectores de procesos industriales y residuos	9
Resumen de las principales opciones de mitigación.....	10
III. Análisis de las principales propuestas para la mitigación: opciones e implicaciones	11
1) Aumento de energías renovables: desafíos relacionados con la hidroelectricidad	11
2) Restauración de paisajes	13
3) REDD+	13
Sinergias y contradicciones entre mitigación y adaptación en la ruta para cumplir con la NDC.....	15
IV. Monitoreo de Incendios 2019 en Petén	16
Análisis de los incendios forestales en Petén: resultados y contextualización territorial	17
Acciones de prevención y control de incendios de las concesiones comunitarias en la zona de uso múltiple de la RBM	20
V. Conclusión	23
VI. Notas de referencia	24



Fotografía: Jaye Renold

I. Introducción

Los incendios forestales son una de las expresiones más visibles y destructivas del cambio climático. El aumento de los períodos secos y de las canículas durante las temporadas de lluvia, así como niveles menores de precipitación, contribuyen a condiciones favorables para este tipo de fenómenos. El acaparamiento de tierras, las técnicas agrícolas inapropiadas y las políticas y respuestas institucionales inadecuadas también han desempeñado un papel importante en este proceso. Juntos, estos factores se han combinado para generar una nueva y destructiva geografía del fuego en Guatemala, donde cada vez más los incendios son parte de un proceso socio-ambiental perjudicial. Más incendios significan mayores emisiones de gases de efecto invernadero y menores capacidades de adaptación a medida que se deterioran los recursos hidrológicos, se interrumpen innumerables procesos naturales y se pierde la agrobiodiversidad.

La gran mayoría de estos incendios forestales ocurren en el departamento más grande y septentrional de Guatemala, el Petén. Sin embargo, cada vez más evidencia sugiere que las implicaciones de estos incendios amenazan una serie de objetivos nacionales críticos para el desarrollo sostenible y el logro de los compromisos de mitigación y adaptación establecidos por el país. Además, la investigación de PRISMA sobre incendios forestales en 2018¹ reveló una amenaza para los vastos recursos arqueológicos localizados en el departamento, recursos que contienen un gran valor cultural para la sociedad guatemalteca y para el mundo, además de beneficios potenciales que se obtendrían con una política estratégica de turismo.

El área principal de bosques remanente en el Petén se extiende sobre aproximadamente 700,000 hectáreas de selva tropical de tierras bajas situada en la Zona de Uso Múltiple (ZUM) de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM).

Esta área está siendo protegida por un sistema de concesiones comunitarias reconocido internacionalmente, en el que se construyó un nuevo conjunto de arreglos económicos para las comunidades locales sobre la base de límites ecológicos claramente definidos.² La construcción de una economía local viable basada en la extracción sostenible de madera, la agricultura a pequeña escala, los productos no maderables y el turismo, ha proporcionado la base económica para una defensa activa de los bosques contra incendios y otras amenazas. De hecho, una investigación realizada en 2017³ mostró que las áreas de incendios forestales están estadísticamente correlacionadas con los diferentes sistemas de manejo de la RBM: ese año solo el 1% de los incendios de toda la reserva se dieron en las zonas manejadas por las comunidades.

El vencimiento inminente de estas concesiones,⁴ limitadas a contratos de 25 años, y la falta de seguridad sobre su renovación, no solo amenaza a las comunidades concesionarias, sino que también garantizaría la expansión de los incendios forestales en los bosques remanentes de la Reserva, imponiendo pérdidas dramáticas e irreversibles para la joya de la corona de las áreas protegidas de Guatemala.

Este informe analiza el papel de estas concesiones comunitarias, no solamente en la prevención de incendios y la conservación forestal en Petén, sino también en las políticas públicas sobre cambio climático y los acuerdos internacionales tomados en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Las conclusiones sugieren que el aporte climático de las concesiones, podría aliviar las presiones relacionadas con otras opciones de mitigación que más bien podrían agudizar los conflictos y la vulnerabilidad climática ya extrema en el país.

Dilemas y desafíos en enfrentar el cambio climático en Guatemala

Los compromisos de Guatemala para el cambio climático están plasmados en su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) presentados en la COP 21 bajo el acuerdo de París de la CMNUCC. La NDC de Guatemala compromete al país a reducir incondicionalmente sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en un 11.2% para 2030 (es decir una reducción de 6.04 millones de toneladas de CO₂ equivalente, TCO₂ eq en adelante) y en un 22.6% condicionadas al apoyo financiero internacional (es decir una reducción de 12.19 millones TCO₂ eq).⁵

La NDC también establece una serie de propuestas sectoriales para reducir la vulnerabilidad y fortalecer la adaptación.⁶ El documento hace también énfasis en el mejoramiento y mayor coordinación de los sistemas de alerta temprana relacionados con la gestión de riesgo, además de la importancia de la adaptación en el sector agropecuario por su vinculación con la mayor parte de la población. Sin duda, los desafíos de adaptación son apremiantes: Guatemala se ha calificado como el segundo país más vulnerable de América Latina⁷ y entre los 30 países más vulnerables del mundo.⁸

La división de la adaptación y la mitigación en esferas separadas, como suele ocurrir en negociaciones internacionales, oculta una realidad más compleja a nivel local. Algunas prácticas pueden mitigar y adaptar simultáneamente al cambio climático, mientras que, en otros casos, la adaptación y la mitigación pueden ser propuestas completamente distintas e incluso opuestas. Las diferentes escalas ambientales también pueden nublar el análisis: la mitigación aporta a un bien público a nivel global, mientras las necesidades de adaptación para comunidades rurales son fundamentalmente locales, frecuentemente asociados con los servicios ecosistémicos (el acceso a agua, alimentos), y la gestión del paisaje local para que sea resiliente o resistente a eventos climáticos extremos.⁹

En países extremadamente vulnerables, como los de América Central, se acepta ampliamente que la adaptación debe ser una prioridad principal y garantizar que las actividades de mitigación no socaven las necesidades de adaptación.¹⁰ Como se ha observado en diversos contex-

tos, proyectos promovidos por sus capacidades de mitigación, como plantaciones de monocultivos, o centrales hidroeléctricas, frecuentemente representan un factor de competencia para acceso al agua o alimentos.¹¹

A nivel global, el principio de responsabilidad común pero diferenciada es un pilar central que tiene que regir los esfuerzos de mitigación. Reconocer la responsabilidad histórica de cada país en las emisiones de GEI es una premisa esencial de los movimientos de justicia climática.¹² Teniendo presente la importancia de esta responsabilidad, es también fundamental destacar la necesidad de acción colectiva para enfrentar la crisis climática. El cumplimiento de los compromisos nacionales acordados en París es clave para mantener la credibilidad de los países en el sistema internacional. Una inversión estratégica en la mitigación puede proporcionar nuevas fuentes de financiamiento para fortalecer aún más los objetivos de adaptación.¹³

En este contexto, ha surgido desde el Sur Global el principio de la “mitigación basada en la adaptación”, lo cual prioriza la adaptación como meta fundamental, y define las acciones de mitigación solamente en función de esta meta, y asegurando que la mitigación no la perjudique.

Esta ha sido una tendencia importante en la investigación que ha orientado gran parte de la discusión en El Salvador, por ejemplo, donde este principio ha guiado las políticas de restauración de ecosistemas y paisajes.¹⁴ La aplicación de este principio podría resultar de utilidad en Guatemala, donde 42.38 % de la población vive en áreas rurales¹⁵, y cuyas capacidades de adaptación dependerán de manera fundamental en su acceso a agua, seguridad alimentaria y la gestión adecuada del paisaje.

Este informe pretende profundizar en estas consideraciones, para aportar al diálogo sobre la implementación de medidas de mitigación en el país, no solamente con la NDC, sino también que permitan la construcción de opciones de adaptación y un país más resiliente a los efectos de cambio climático.

La sección II brinda un análisis desde las propuestas nacionales de NDC, detallando las principales acciones con mayor posibilidad de mitigación. La sección III analiza al-

gunos riesgos e implicaciones de las opciones principales, tomando en cuenta las condiciones institucionales y sociales del país. En la sección IV se retoma el análisis realizado en 2017 y 2018 de incendios forestales en Petén.¹⁶ Juntas, estas secciones muestran el papel determinante que juega el Petén en los escenarios climáticos. No es so-

lamente la región donde se observan nuevas emisiones por incendios; es donde probablemente se determinará si se cumplirá la NDC del país con la prórroga, o no, de las concesiones comunitarias de la Reserva de la Biosfera Maya.

II. Los esfuerzos de mitigación de Guatemala: las opciones para cumplir con la Contribución Nacional (NDC)

Los compromisos consagrados en las NDC representan la columna vertebral del Acuerdo de París. Son las acciones que dan expresión concreta a este acuerdo. En Guatemala, la NDC incluye una amplia gama de acciones propuestas para la mitigación del cambio climático. Sin embargo, tanto en Guatemala como en toda la región Mesoamericana (México y Centroamérica), existe aún muy poco detalle del *cómo* convertir las metas abstractas en el Acuerdo de París en planes implementados a nivel local.¹⁷ Las propuestas de restauración, proyectos energéticos y otros implican inversiones que al final tendrán que ser implementados en territorios específicos con repercusiones concretas para las comunidades que los habitan. Se requiere de análisis financieros para entender la ecuación de costo-beneficio de inversiones, además de análisis de viabilidad social, conociendo las transformaciones de paisaje que se asocian con múltiples propuestas de mitigación.

La presente y siguiente sección pretende aportar a esta discusión, y presenta un análisis realizado en base a 13 entrevistas semiestructuradas con funcionarios, académicos y líderes de organizaciones de la sociedad civil en Guatemala, además de una revisión de publicaciones académicas y literatura gris.¹⁸ Para llegar a una mejor idea de las perspectivas cuantitativas de cada propuesta sectorial de mitigación, esta sección primero presenta la siguiente información: 1) el peso del sector en las emisiones nacionales según el inventario de GEI de 2005 y

un desglose de sus subsectores; 2) una lista de las principales acciones propuestas en la NDC y sus documentos asociados; y 3) una identificación de las opciones con potencial significativo de mitigación. Esta última se enfoca en un primer momento en la presencia de estudios u otra información científica que sustentan una posible mitigación importante y se limita a las propiedades físicas de cada propuesta (carbono forestal, capacidad generativa de hidroelectricidad según condiciones locales, etc.). En la segunda mitad se realiza un análisis de las implicaciones más amplias para las principales propuestas de mitigación tomando en cuenta las condiciones sociales del país, y con un particular énfasis en las implicaciones para la adaptación.

Propuestas y potencial de mitigación por sector en Guatemala

La secuencia de esta sección va en orden de peso en las emisiones nacionales: 1) energía con 39% de las emisiones; 2) uso y cambio de uso de la tierra y silvicultura con 27% de las emisiones; 3) agricultura y ganadería con 25% de las emisiones; 4) procesos industriales con 5% de las emisiones; y 5) residuos con 4% de las emisiones.¹⁹

Energía

La energía es el principal sector de emisiones en 2005 al representar 39% de estas.²⁰ Sus principales subsectores son la quema de combustible para el transporte (18.40%

Porcentaje de emisiones de GEI en 2005 por sectores

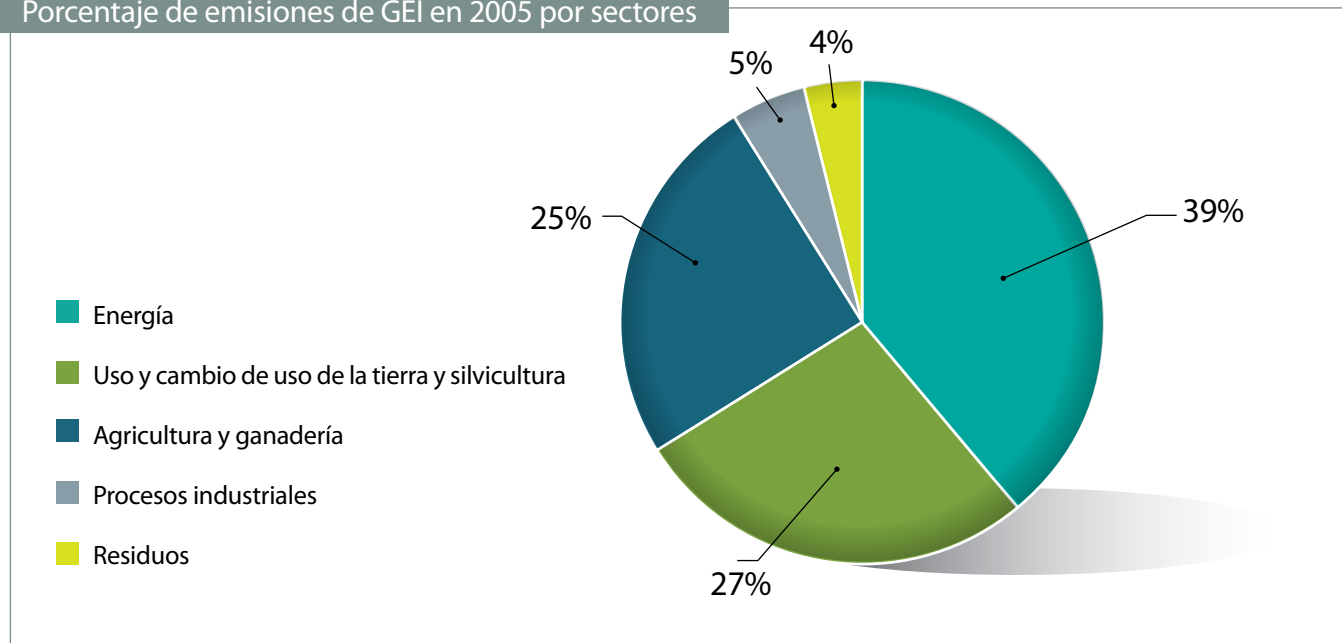


Figura 1: Porcentaje de emisiones por sector. Fuente: Gobierno de Guatemala. (2015). Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Guatemala.

de las emisiones totales)²¹ y la quema de combustible para la generación de electricidad (9.3% de las emisiones totales).²²

Los planes y políticas mencionados en la NDC definen una serie de acciones como las siguientes: el aumento de las energías renovables en la matriz de energía eléctrica (las energías renovables contempladas son la energía eólica, la solar, la hidroeléctrica, la geotérmica y la generada por combustión de biomasa); la mejora en la eficiencia del transporte de energía; la eficiencia en el consumo energético; la introducción de carros eléctricos y otros combustibles tipo Gas Licuado del Petróleo (GLP); y la reducción del uso de la leña.

De estas acciones, el aumento de la proporción de energía de origen renovable en la matriz energética es la acción que tiene el mayor potencial de mitigación de 10.82 millones de TCO₂ eq, según el Plan Nacional de Energía del gobierno de Guatemala, y equivale a 88% del compromiso condicional de la NDC. Esta cantidad supera, por mucho, el conjunto de las otras acciones que cuentan con estimaciones emisiones reducidas en la NDC o sus planes asociados (política energética de la leña, uso de

LED en 65% del alumbrado público, incorporación de vehículos eléctricos y adición de generadores distribuidos renovables y plantas no convencionales), que acumulan un potencial de mitigación de 1.4 millones de TCO₂ eq.²³ Es decir, estas otras acciones equivalen un 11% del compromiso condicional de la NDC.²⁴ Esta revisión nos ayuda entender el papel central que tendrían las llamadas energías renovables. En la sección siguiente, profundizaremos en las perspectivas del peso potencial para estas diferentes acciones.

Uso y cambio de uso de la tierra y silvicultura (UCUTS)

Las actividades relacionadas con el uso y cambio de uso de la tierra son la segunda fuente de emisiones del país, representando el 27% de las emisiones en 2005 y se relacionan principalmente con la deforestación y la pérdida del carbono almacenado en los árboles y vegetación.²⁵

Las principales acciones mencionadas en la NDC son las siguientes: la implementación de la Estrategia de Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (REDD+); la implementación de la Estrategia de Biodiversidad y Cambio Climático; el fortalecimiento

to para el Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF); y la continuidad de la implementación y cumplimiento de instrumentos de política de gestión forestal como la nueva Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques de Guatemala (PROBOSQUE), el Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP), la Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal y la Estrategia de Vínculo entre Bosque, Industria y Mercado y la Estrategia Nacional para el Combate de la Tala Ilegal.

Tanto PROBOSQUE como la Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal contribuirán al cumplimiento del objetivo plasmado en el Bonn Challenge de restaurar 1.2 millones de hectáreas. Asumiendo que se logre ese objetivo, podría representar la opción con mayor potencial de mitigación. La NDC no contiene estimaciones de mitigación, pero según la UICN esta cifra podría llegar a 110 millones de TCO₂ eq²⁶, y posiblemente podría ser mayor, basándonos en tasas de captura de carbono en áreas análogas.²⁷

Por su lado, la propuesta REDD+ representa una mitigación de 16 millones de TCO₂ eq.²⁸ Para financiar tanto los proyectos REDD+ como la restauración, el Estado de Guatemala está por firmar con el Fondo de Carbono del Banco Mundial, en junio del 2020,²⁹ la venta de 10.5 millones TCO₂ eq entre 2020 y 2024 a un precio de US\$ 5 por tonelada.³⁰ De este monto, 9.9 millones de TCO₂ eq (95%) podrán ser reivindicadas por el gobierno de Guatemala como parte de su NDC.³¹

La NDC no contiene estimaciones del potencial de mitigación con respecto a la Estrategia de Biodiversidad y Cambio Climático y a la Estrategia de Vínculo entre Bosque, Industria y Mercado y la Estrategia Nacional para el Combate de la Tala Ilegal, y no se logró identificar estimaciones independientes. Tampoco existe estimaciones para el SIPECIF dado que este desapareció.³²

En resumen, las dos acciones con mayor potencial de mitigación de este sector son entonces el programa de reducción de emisiones con el fondo de carbono por un potencial de mitigación estimado en 16 millones de TCO₂

eq, es decir 133% del compromiso condicional de la NDC y la restauración de paisajes forestales con un potencial de mitigación estimado de 110 TCO₂ eq o más, es decir 902% del compromiso condicional de la NDC.

Agricultura y ganadería

El sector agricultura y ganadería representó un cuarto de las emisiones en 2005, siendo las principales el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura, que emiten óxido nitroso (14.2% de las emisiones globales)³³ y la fermentación entérica en la ganadería, que emite metano (9.3% de las emisiones globales).³⁴

Las acciones planteadas por la NDC son las siguientes: la creación de una Política Agropecuaria para fortalecer el Sistema Nacional de Extensión Rural (SNER); el planteamiento de planes operativos anuales institucionales vinculados con el sector agrícola programados en función de las microcuencas; y la implementación de la Política de Riego con enfoque integrado del recurso hídrico. Ni la NDC ni los planes asociados cuentan con estimaciones del potencial de mitigación que representaría estos planes y políticas. Con una contabilidad de su mitigación efectiva todavía en construcción, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) sigue sin disponer de un inventario de emisión de gases de efecto invernadero ni de una política climática.³⁵

La única acción en este sector que cuenta con una estimación de potencial de mitigación, reside en la propuesta de una Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA por su sigla en inglés) de desarrollo sostenible y bajo en carbón de hato bovino que permitiría reducir la huella de carbón de la carne y de la leche y permitiría una mitigación del sector de 162,292 TCO₂ eq.³⁶ La implementación de esta NAMA contribuirá ciertamente a la mitigación en un poco más del 5% del total de las emisiones del sector de ganadería, de casi 3 millones de TCO₂ en 2005.

Sectores de procesos industriales y residuos

Los sectores de procesos industriales y residuos no representan potenciales importantes de mitigación. Cada uno representa 5% de las emisiones de GEI en 2005³⁷ y en ninguno de los sectores existen planes nacionales de reducción. En el caso de la industria existen algunas ac-

ciones en el sector cementero y varios industriales están mejorando sus procesos para disminuir su consumo de energía, pero esta investigación no identificó estimaciones de mitigación para esas acciones.

Resumen de las principales opciones de mitigación

La información presentada en la presente sección demuestra que pocos sectores presentan perspectivas sustentadas y viables para cumplir con los compromisos de mitigación. Los sectores "Procesos industriales" y "Residuos" emiten pocos GEI y por lo tanto no representan un potencial importante de mitigación. El sector agricultura y ganadería por su lado si es un importante sector emisor

de GEI del país, representando 25% de las emisiones en 2005, pero la ausencia de estimaciones confiables de potencial de mitigación, y la ausencia de planes detallados y operacionales para este sector, pone en duda la viabilidad de un aporte significativo.

Las propuestas en la NDC que logramos identificar con un grado de sustento técnico en la estimación de mitigación, y con una posible envergadura sustancial para cumplir con los compromisos, se encuentran en dos sectores: 1) sector energía, relacionado con la meta de aumentar energías renovables; y 2) sector UCUTS, por medio de la conservación y gestión sostenible del bosque, así como propuestas para la restauración de paisajes forestales.

Tabla 1: resumen de las principales acciones de mitigación, su estimación de potencial de mitigación y su peso relativo a la propuesta condicionada de la NDC.

Acción	Potencial de mitigación	Peso relativo a la propuesta condicionada de la NDC (12.19 TCO ₂ eq)
Sector energía		
Aumento de la proporción de energía de origen renovable en la matriz energética de 58% a 64%. ³⁸	10.82 millones TCO ₂ eq	88%
Sector UCUTS		
Conservación y gestión sostenible de los bosques. ³⁹	16 millones TCO ₂ eq	133%
Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal. ⁴⁰	110 millones TCO ₂ eq	902%

III. Análisis de las principales propuestas para la mitigación: opciones e implicaciones

La urgencia para responder al cambio climático requiere un análisis robusto en la viabilidad operacional de desplegar las propuestas de mitigación. En esta sección profundizamos en las tres propuestas sectoriales identificadas con potencial sustancial para la mitigación, y presentamos un análisis de su viabilidad operacional en el futuro cercano, tomando en cuenta las condiciones sociales y naturales del país.

1) Aumento de energías renovables: desafíos relacionados con la hidroelectricidad

Dentro de las opciones de las llamadas energías renovables, la que se perfila con mayor potencial de mitigación es la hidroelectricidad. El Plan de Expansión del sistema de generación y transporte es el instrumento que guía el desarrollo a futuro de la matriz energética del país; y este plan establece que la hidroelectricidad es indispensable para el cumplimiento de la NDC.⁴¹ El mismo plan detalla un aporte energético de hidroelectricidad que supera, por mucho, las otras opciones: las 32 centrales hidroeléctricas incluidas en el plan (en construcción o en trámite) acumularían una potencia de 1005 MW, en contraste con las nuevas plantas solares (35 MW) las plantas eólicas (87 MW) y las plantas geotérmicas (144.20 MW).⁴² Por su lado, la mitigación proveniente de biomasa, principalmente la caña de azúcar, tiene severas limitaciones por la falta de nuevas tierras en donde expandir este cultivo;⁴³ limitando nueva mitigación a mejoras en el sistema de cogeneración.

Los altos niveles de precipitación en Guatemala junto con su topografía variada le brindan oportunidades importantes para la generación de energía por medio de la hidroelectricidad. El estado de Guatemala desde los años noventa ha buscado aprovechar estas condiciones naturales, por lo que se generaron una nueva legislación,

incentivos fiscales, así como diversos programas de apoyo para la construcción de centrales hidroeléctricas.⁴⁴ La dependencia energética del país en relación a la leña y el petróleo también permitieron justificar la expansión del sector, en particular luego del auge de los precios de los combustibles a partir de 2007 y las asociadas presiones ejercidas sobre los balances comerciales del país.⁴⁵ El sector de la generación de electricidad está compuesto principalmente por la empresa privada, la cual cubre 87% de la producción en 2017⁴⁶ y las inversiones en este sector continúan en un contexto de fuerte expansión entre 2006 y 2017.⁴⁷

Esta tendencia histórica es consistente con el alto nivel de detalle de los planes asociados para la construcción de hidroeléctricas. Según algunos observadores, la NDC se diseñó de manera que la meta incondicionada se logrará principalmente a través del incremento de las energías renovables en la matriz energética.⁴⁸

A pesar de la presencia de cifras sustentadas y planes concretos, es importante destacar que el desarrollo de la hidroelectricidad ha tenido una historia problemática, principalmente relacionado con la débil institucionalidad del estado, y la ausencia de mecanismos efectivos de diálogo, negociación y consenso con comunidades locales afectados por estos proyectos (ver recuadro 1).

Recuadro 1: Casos de conflicto alrededor de centrales hidroeléctricas

Uno de los casos históricos más relevantes de cómo los proyectos hidroeléctricos afectan a las comunidades locales remonta a los años 80 en el caso de la construcción de la hidroeléctrica Chixoy la cual causó el desplazamiento de 20 comunidades a través de la intervención de las fuerzas armadas. Hasta la fecha algunas comunidades desplazadas siguen sin recibir una compensación.⁴⁹ Hasta el 2011 varias comunidades afectadas no contaban con acceso a la energía eléctrica.⁵⁰

En Huehuetenango, la construcción de la hidroeléctrica Santa Cruz en Barillas generó un conflicto de 10 años en el cual las comunidades se opusieron a la construcción de esta hidroeléctrica por la afectación de un sitio sagrado y la compra engañosa de tierras para empezar la construcción de un proyecto que no fue consultado con la población local.⁵¹ Las comunidades obtuvieron un fallo en su favor en 2016⁵² pero este conflicto implicó altos grados de criminalización de líderes comunitarios.⁵³

Recientemente, podemos citar el caso de San Mateo Ixtatán, donde se dieron compras engañosas de tierra e irrespeto de la consulta propia.⁵⁴ Las comunidades se opusieron a la construcción de esta represa principalmente por preocupaciones relacionadas al desvío de ríos y a la fluctuación del caudal según las horas picos de consumo de energía. Estos cambios tendrían impactos importantes en los medios de vida locales como, por ejemplo, la afectación a las turbinas de las secadoras de cardamomo que usan el caudal del río Yalhuitz.⁵⁵ La falta de mecanismos de consulta y de resolución de conflicto desencadenó choques violentos entre las comunidades y la empresa constructora. La respuesta de las autoridades fue la criminalización de la movilización civil, la detención de líderes sociales, la intimidación y la militarización de la zona.⁵⁶ Entre 2017 y 2018, al menos 3 miembros de las comunidades fueron asesinados en este conflicto.⁵⁷

Otro caso concierne la construcción del complejo de represas Oxec en el río Cahabón en el departamento de Alta Verapaz. Frente a la falta de consulta de parte de la empresa constructora y de las autoridades para iniciar la construcción, se organizó una movilización ciudadana de las comunidades Q'eqchi' para reivindicar su derecho al consentimiento previo, libre e informado. Presentaron un recurso de amparo ante la Corte Suprema de Justicia, el cual desembocó en una sentencia que reconoce que hubo violaciones al derecho de los pueblos indígenas al consentimiento.⁵⁸ Sin embargo, la sentencia no detuvo el proyecto, sino más bien instó a la empresa a que realice una consulta a posteriori, lo cual contradice el carácter previo del consentimiento reconocido en el convenio 169 de la OIT.⁵⁹ Sin embargo, la presión en contra del líder que había presentado el amparo, el señor Caal Xól, se acentuó y en noviembre 2018 fue condenado a 7 años de prisión por acusaciones de robo, sentencia que es considerada por expertos de la ONU en derechos humanos como una forma de criminalización.⁶⁰

Estos casos revelan la continua debilidad institucional del Estado, que frecuentemente no logra evitar la manipulación de los procesos por empresas privadas, la coerción o la violencia.⁶¹ El resultado ha sido una conflictividad fuerte, donde prevalece un ambiente de desconfianza desde las comunidades tanto hacia a empresas privadas como

hacia el Estado de Guatemala.⁶² Los altos niveles de corrupción y debilidad institucional son una razón fundamental de esta continua desconfianza. En efecto, Transparency Internacional coloca a Guatemala como 144 de 175 países en percepción de corrupción⁶³, mientras los indicadores de gobernanza del Banco Mundial muestran

índices consistentemente bajos durante los últimos 20 años.⁶⁴ Los últimos años incluso han demostrado un deterioro mayor con la salida de la Comisión Internacional contra la Impunidad en Guatemala (CICIG) luego de que esta institución advertía contra la influencia de organizaciones ilícitas en el país.⁶⁵

Todos estos factores apuntan a que difícilmente se resolverá esta problemática social en el corto plazo. Además, se debe tener en cuenta que la evolución de los impactos del cambio climático en el país llevará a una mayor variabilidad en los patrones de lluvia, lo que terminará afectando la productividad efectiva de las centrales hidroeléctricas.⁶⁷ En términos de seguridad energética, cuando una fuente de energía renovable no está en condición de producir energía, esta tiene que ser reemplazada por una fuente no renovable para asegurar un abastecimiento continuo de la red eléctrica. Si bien existe un fuerte andamiaje institucional y capacidad de la empresa privada de implementar proyectos hidroeléctricos, la debilidad institucional para gestionar la implementación de estos proyectos de manera democrática presenta desafíos formidables en la viabilidad de estos proyectos.

2) Restauración de paisajes

En principio, la restauración masiva podría impulsar una revegetación de los paisajes degradados en Guatemala, representando un aporte significativo a la mitigación. La meta ambiciosa de la NDC se trata de 1.2 millones de hectáreas de restauración.

Los desafíos más de fondo con estas propuestas tienen que ver con la competencia para otros usos de la tierra. Guatemala es uno de los países con mayor desigualdad en acceso a la tierra en toda Latinoamérica, con altos niveles de demanda y conflictos sobre este recurso.⁶⁸ La posibilidad de que plantaciones terminan desalojando al tejido social o compitiendo con la producción de granos básicos, es otro desafío muy importante. Entonces, la pregunta más apremiante en este sentido es: ¿dónde se implementarían estas propuestas?

El Petén se perfila como un área de gran potencial para restauración, dado los fuertes niveles de degradación que ha sufrido el departamento durante los últimos 60

años. En efecto, es en el Petén donde se ha proyectado mayor potencial para la restauración.⁶⁹

Sin embargo, la historia de la implementación de estos proyectos ha sufrido de debilidades institucionales. El Petén se ha vuelto un territorio con fuerte dominio de actores ilícitos, asociados con la concentración de la tierra, el desalojo de comunidades rurales (en particular del Pueblo Q'ueqch'i) y la expansión de la ganadería, palma africana, melones y otros productos.⁷⁰ Estudios incluso han identificado el uso de programas incentivo para apoyar proyectos territoriales de estos actores.⁷¹ El estado Guatemalteco no ha tenido la capacidad institucional para afrontar esta problemática que ha surgido en Petén durante los últimos 20 años.

Por estas razones, la posibilidad de plantaciones de gran escala muy posiblemente haría un aporte significativo para la NDC, sin embargo, sus impactos asociados podrían terminar agudizando el desalojo de comunidades rurales, y la conflictividad en torno a la tierra.

3) REDD+

Desde 2007, Guatemala viene desarrollando varios proyectos pilotos de REDD+, que en el tiempo han formado la base principal para el programa REDD+ del país. Estos proyectos pilotos, representa un potencial de mitigación de 16 millones TCO₂ eq entre 2020 y 2030,⁷² en gran medida gracias a los aportes del proyecto Guatecarbon. Estos proyectos cuentan con una certificación por el *Verified Carbon Standard* (VCS) a través del cual ya se han validado 1.2 millones TCO₂ eq en el caso de Guatecarbon.



Fotografía: ACOFOP

Recuadro 2: Guatecarbon

Guatecarbon es uno de los primeros proyectos REDD+ en contar con una base comunitaria en su diseño e implementación.⁷³ Está siendo llevado a cabo por la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP), en alianza con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), en la zona de uso múltiple de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) en el departamento del Petén.

ACOFOP aglutina a una serie de actores comunitarios del norte de Petén, entre los cuales están las concesiones forestales comunitarias que manejan la mayoría de la zona de uso múltiple (ZUM) de la RBM bajo esquemas de manejo forestal sustentable por contratos de 25 años. Esta modalidad de gobernanza forestal ha demostrado ser la más eficiente para la conservación de los bosques.⁷⁴

Guatecarbon representa un reconocimiento y apoyo a los beneficios de mitigación del manejo forestal sostenible que las comunidades concesionarias llevan a cabo desde hace 25 años. Cubre 660 mil hectáreas de bosque húmedo cálido lo que representa 18.46% de los bosques del país y 10.51% del carbono contenido en ellos.⁷⁵ Busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por deforestación evitada en la ZUM durante el período 2012-2042 con lo cual se espera evitar la emisión de 37 millones TCO₂ eq en 30 años. A la fecha se han verificado 1.2 millones TCO₂ eq para el período de 2012 a 2014 con la certificación VCS.⁷⁶

Las actividades del proyecto se reparten en tres diferentes enfoques de trabajo.

- Gerencia y Monitoreo: consiste en un control de cambio de uso de suelo, monitoreo de biodiversidad y beneficios socioeconómicos para cumplir con los requisitos de la certificación de los créditos de carbono.
- Territorio: estas acciones implementadas por el CONAP apuntan a fortalecer el manejo del territorio por parte del Estado para asegurar la sostenibilidad de la ZUM. Consiste en planes de ordenamiento territorial, control y prevención de incendios, recuperación de tierras usurpadas y apoyo institucional para fortalecer la gobernanza forestal.
- Comunidad: estas acciones implementadas por ACOFOP apuntan al fortalecimiento del modelo concesionario. Consiste en el fomento de la productividad, administración y competitividad de las concesiones, el control y prevención de incendios y el financiamiento de proyectos comunitarios no forestales.⁷⁷

Es importante destacar que Guatecarbon no es un proyecto REDD+ con un enfoque de conservación estricta que prohíbe el aprovechamiento de los bosques. Más bien busca fortalecer a los actores partícipes del modelo de concesiones comunitarias que ha conservado los bosques con éxito hasta la fecha.⁷⁸ Es una iniciativa que logra asociar el fortalecimiento de los medios de vida de las comunidades forestales y de sus estrategias de mitigación con la conservación de los bosques y el carbono que representan.

muy diferentes a las primeras opciones presentadas en esta sección. A diferencia de la hidroelectricidad y la restauración, las cuales implicaría el despliegue futuro de inversiones y cambios en el paisaje, estas opciones requieren solamente la consolidación de los arreglos ins-

titucionales ya instalados en el territorio. No tienen el riesgo de posibles nuevos conflictos por competencia en las funciones de los paisajes, ni de las relaciones entre comunidades con la opción de mitigación.

Tabla 2: Potencial de mitigación de los proyectos REDD+ de mayor envergadura. Fuente: base de datos del Verified Carbon Standard. Consultado el 23/01/2020: <https://www.vcsprojectdatabase.org/#/home>.

Proyecto	Reducción de emisión anual estimada en TCO ₂	Porcentaje
Guatecarbon	1,385,471	85%
Bosque para la vida Lacandón	238,875	15%
Total	1,624,346	100%

Sinergias y contradicciones entre mitigación y adaptación en la ruta para cumplir con la NDC

La presente sección nos ha demostrado las posibles rutas de mitigación y sus diferentes implicaciones a nivel local, en particular para la adaptación. La evidencia indica que, si bien la hidroelectricidad y la restauración masiva ofrecen opciones de mitigación de gran escala, las condiciones institucionales del país no son favorables para su implementación. Estas condiciones se refieren a la capacidad del Estado de gestionar procesos efectivos de diálogo y consulta, y de consentimiento libre, previo e informado. La ausencia de estos mecanismos implica un fuerte riesgo de que proyectos de mitigación terminen impulsando procesos de desalojo y despojo de comunidades rurales, o que representen nueva competencia para el acceso a la tierra y a los recursos hídricos, ambos factores fundamentales en la resiliencia al cambio climático.

Ante estos riesgos, las opciones de REDD+ le permitirían a Guatemala el cumplimiento de su compromiso en la NDC evitando la incertidumbre, y los riesgos sociales y financieros asociados con las propuestas de hidroelectricidad, restauración masiva u otros. Entre los proyectos REDD+, el caso de Guatecarbon es particularmente importante para el cumplimiento de la NDC. Esta iniciativa de mitigación con base comunitaria se sustenta, en gran parte, en mantener y fortalecer una serie de estrategias, planes y acciones que garantizan la gestión sostenible del bosque, en particular a través de la prevención, vigilancia y control de incendios. Guatecarbon es una inicia-



Fotografía: ACOFOP

tiva que necesita relativamente poca inversión adicional, en comparación con las otras opciones de mitigación. Los beneficios de este proyecto se podrían asegurar con la prórroga de las concesiones y la inclusión de esta mitigación como cumplimiento de la NDC. Esto permitiría orientar tanto fondos nacionales como internacionales hacia un mayor enfoque en la extrema vulnerabilidad del país. De esta forma, Guatemala podría avanzar hacia una estrategia de mitigación basada fundamentalmente en la adaptación.



IV. Monitoreo de Incendios 2019 en Petén

Los incendios en paisajes de bosques tropicales son a la vez una expresión y un motor del cambio climático. A nivel local representan una fuerte amenaza a los recursos naturales y servicios ecosistémicos críticos para los medios de vida y las capacidades de adaptación de las comunidades rurales. Desde 2017, PRISMA ha venido do-

cumentando anualmente los patrones de incidencia de estos incendios en el Petén y las estrategias más efectivas de combatirlas, como parte de un proceso de largo plazo de análisis de dinámicas territoriales en territorios Centroamericanos.

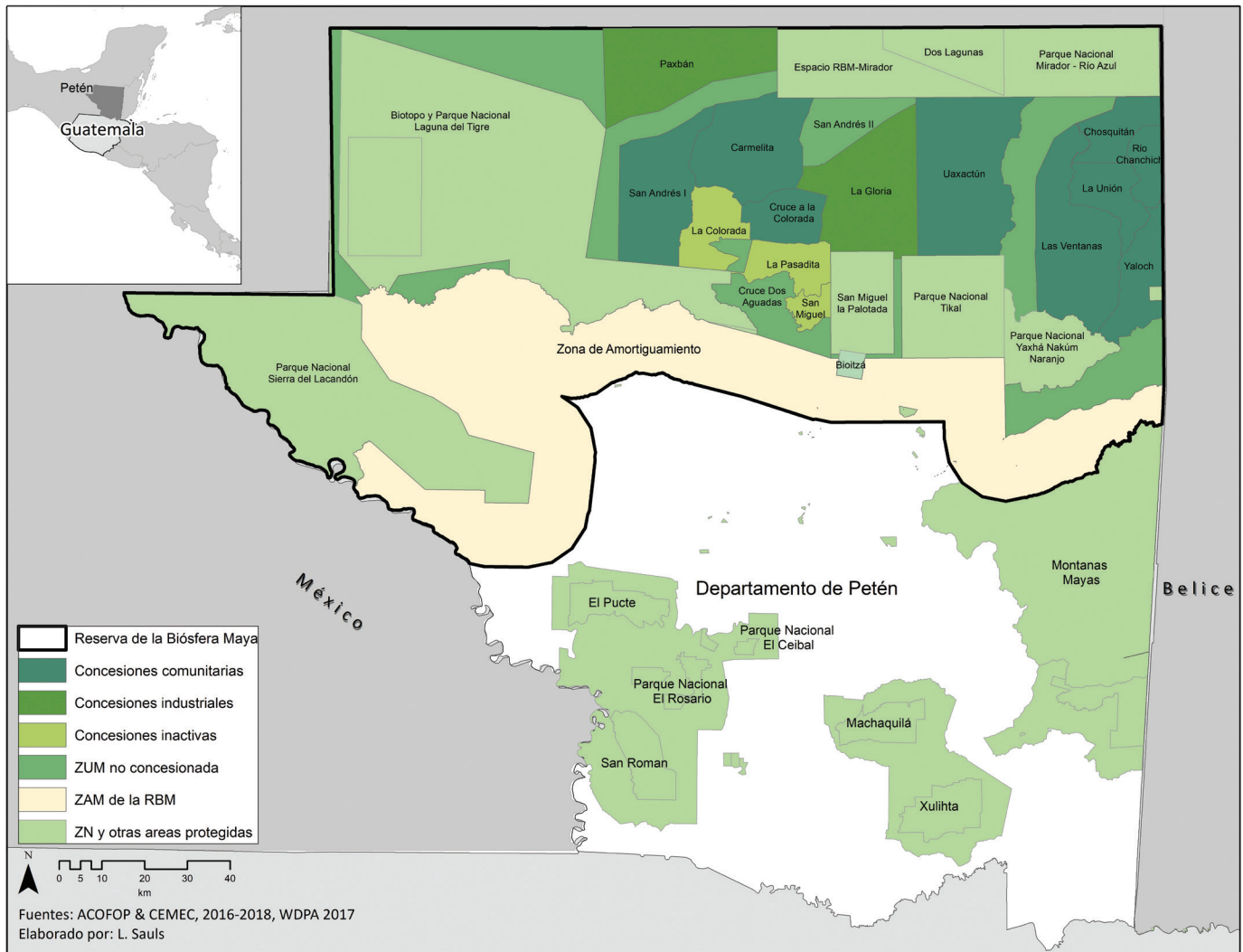


Figura 2: Mapa de las zonas de manejo de la Reserva de la Biosfera Maya y complejo de áreas protegidas del sur de Petén. Fuente: ACOFOP y CEMEC, 2016-2018. Elaborado por L. Sauls.

Esta sección retoma ese análisis, con una mirada histórica a los patrones de incendios durante los últimos 12 años, complementado por un análisis de la distribución espacial de los incendios dentro de la Reserva de la Biosfera Maya y el Petén durante la última temporada de incendios de 2019. Los resultados de ambos análisis son consistentes con análisis previos que muestran que el sistema de concesiones en la Zona de Usos Múltiples es el sistema más efectivo de prevención de incendios; la última parte de esta sección identifica las inversiones y acciones comunitarias claves para este logro en 2019.

Análisis de los incendios forestales en Petén: resultados y contextualización territorial

En esta última temporada de incendios, Petén, el departamento más grande y con mayor extensión forestal del

país, encabeza la lista de los departamentos con mayor cantidad de incendios, el 25% de estos.⁷⁹ Sin embargo se debe recordar que la incidencia de incendios en el departamento es diferenciada geográficamente, congruente con el análisis de Davis y Sauls (2017) y Monterroso et al. (2018). Para este análisis utilizamos los datos del Sistema de Información sobre Incendios para el Manejo de Recursos (FIRMS, por sus siglas en inglés) de la Administración Nacional Aeronáutica y Espacial (NASA, por sus siglas en inglés) de los EEUU y desarrollamos un análisis de la incidencia de puntos de calor – lo cual sirve como un proxy para incendios (c.f. Davis y Sauls 2017) – que se pueden visualizar tanto para la región que comprende la RBM como el resto del departamento de Petén.⁸⁰ La figura 2 muestra una zonificación de las áreas protegidas del Petén.

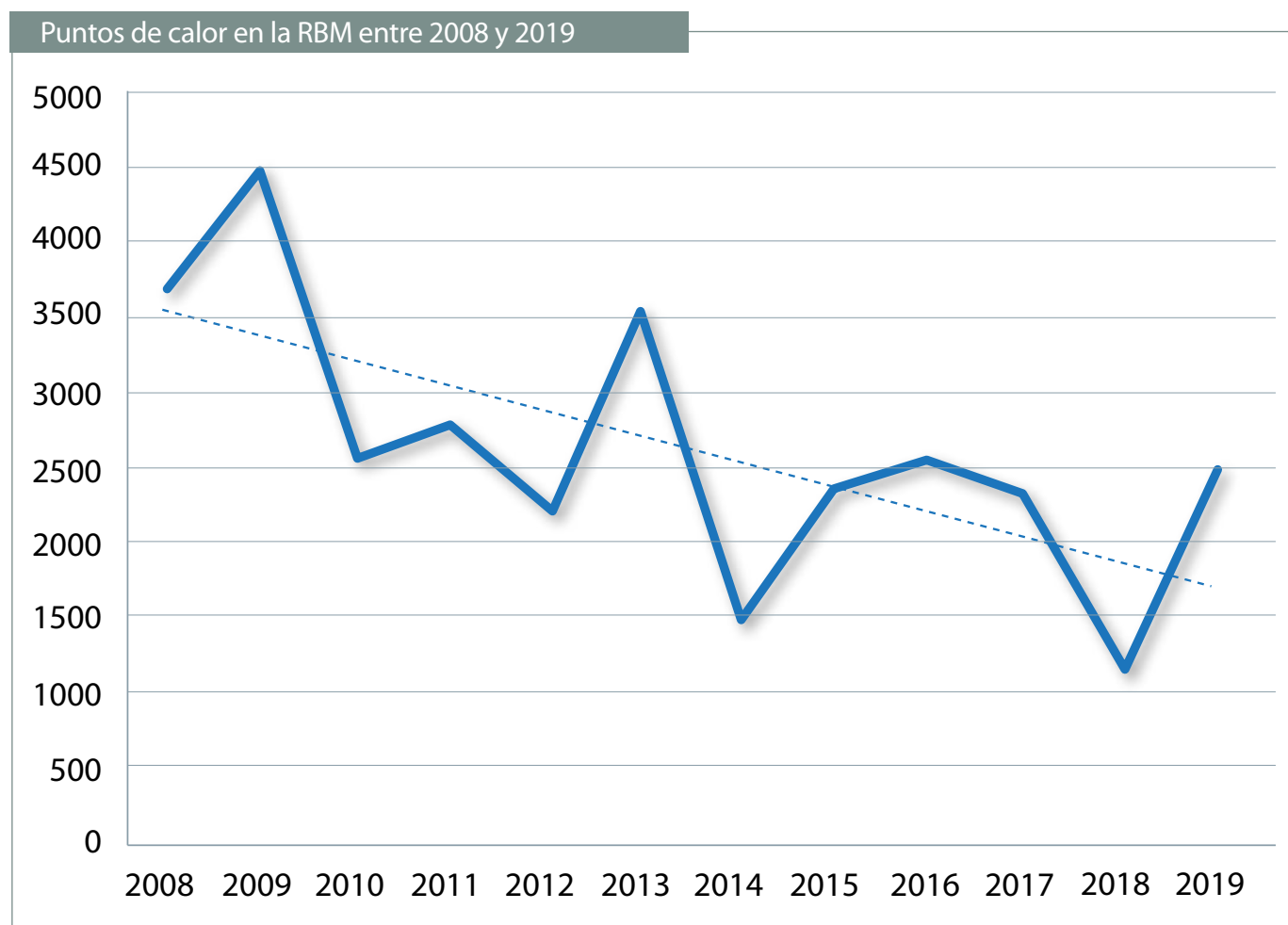


Figura 3: Puntos de calor en la RBM entre 2008 y 2019. Fuente: NASA / FIRMS / MODIS C6 1km (enero 2020).

Puntos de calor en la RBM por zona de manejo entre 2008 y 2019

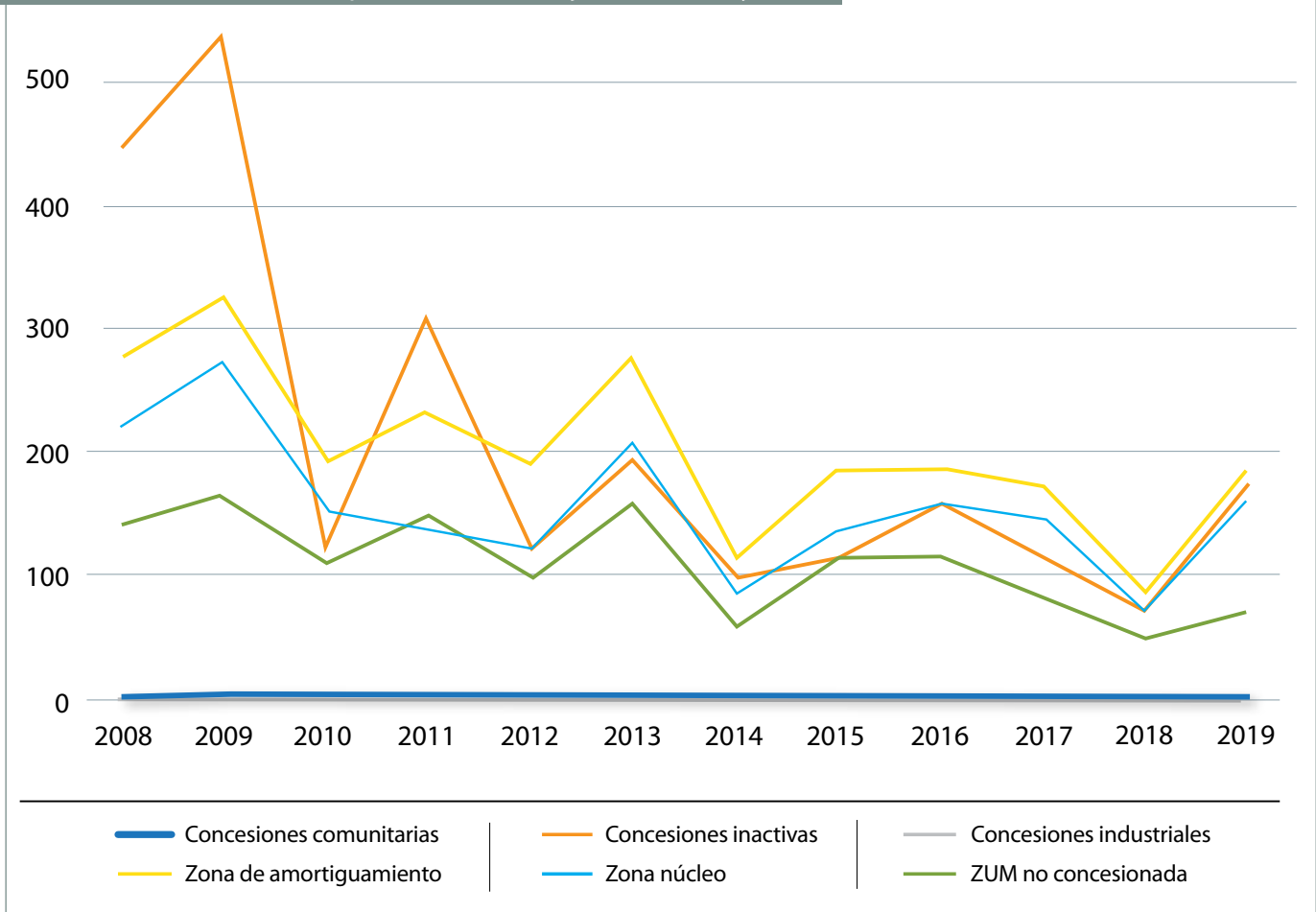


Figura 4: Incidencia de puntos de calor por zona de manejo de la RBM desde 2008 hasta 2019. La gráfica evidencia que las concesiones han mantenido una tasa de incidencia históricamente baja. Fuente: Nasa / FIRMS / MODIS C6 1km (enero 2020).

A pesar de que, desde 2008 hasta la fecha, en la RBM, gracias a los datos satelitales MODIS, hemos podido constatar una tendencia a la disminución de la cantidad de puntos de calor, la temporada de incendios 2019 evidenció una mayor incidencia de puntos de calor en comparación con el año pasado, que fue el año con el número menor de puntos de calor en los últimos 10 años (Figura 3).

Sin embargo, también se aprecia que desde 2008 persiste una diferenciación geográfica que evidencia que los menores niveles de incidencia de puntos de calor ocurren dentro de la ZUM donde el modelo de manejo forestal realizado por las concesiones forestales comunitarias e industriales juegan un papel central.

Para el análisis de la última temporada de incendios (enero-junio 2019) a nivel de la RBM y del departamento, usamos datos de puntos de calor más detallados de VIIRS. El mapa a continuación, evidencia que, con las acciones de prevención y control de incendios, las concesiones comunitarias e industriales protegen la integridad de los ecosistemas en sus áreas de manejo (Figura 5). Estas forman parte de un proceso más amplio de articulación territorial entre el Estado y los actores que intervienen a nivel de la ZUM.

Estos datos evidencian que dos regiones tienen la mayor incidencia de puntos de calor,⁸¹ siendo estas: la Zona Núcleo (ZN) con un promedio de 6.68 puntos de calor por cada mil hectáreas; la Zona de Amortiguamiento (ZAM)

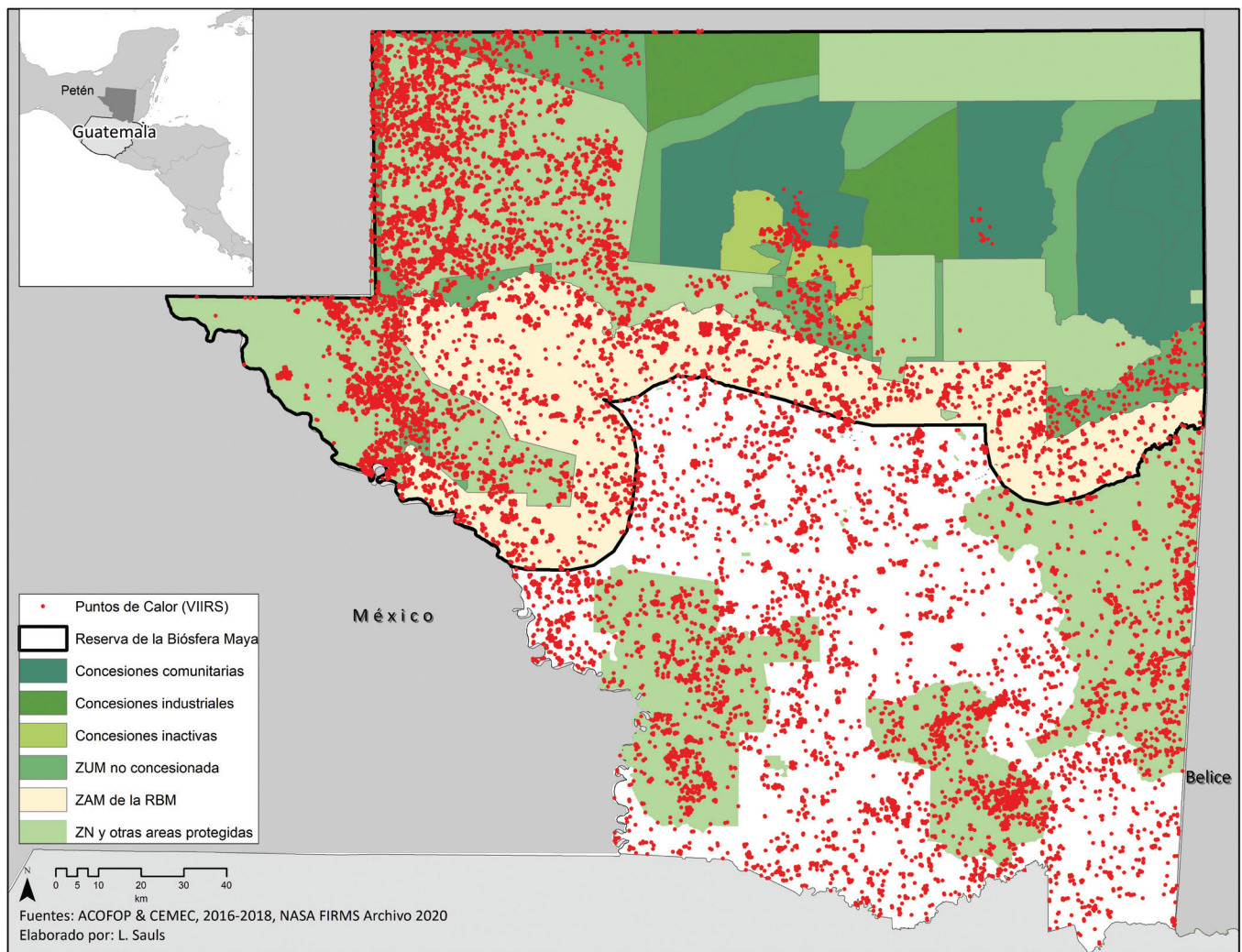


Figura 5. La distribución geográfica de puntos de calor en Peten con la zonificación de la RBM y áreas protegidas. Fuente: NASA/ FIRMS / NRT VIIRS 375 (enero 2020). Elaborado por L. Sauls.

con un promedio de 6.22 puntos de calor por cada mil hectáreas.⁸² En las concesiones activas (comunitarias e industriales) la incidencia es drásticamente inferior (con un promedio de 0.27⁸³ y 0.03 puntos de calor por cada mil hectárea, respectivamente) en comparación con la ZAM y la Zona Núcleo. Las áreas de la ZUM no concesionada o que no tiene una concesión activa tienen una tasa intermedia, con 2.23 y 3.64 puntos de calor por cada mil hectáreas, respectivamente – todavía mucho mayor que las concesiones activas, pero al mismo tiempo casi la mitad de la Zona Núcleo.⁸⁴

La incidencia de puntos de calor indica que la distribución de incendios por área no corresponde proporcional-

mente con el área que tiene cada zona. La ZN representa poco más del 40% del área de la RBM, pero contiene más del 60% de los puntos de calor en este período. La ZAM, con el 22.36% del área de la RBM, muestra un 30.85% de los puntos de calor. Por otra parte, las concesiones representan el 23.14% de la RBM, pero sólo contiene un 1.05% de los puntos de calor (Figura 6). Estos datos evidencian que la ZN es la zona de manejo más afectada por incendios.

Congruente con los hallazgos de los dos últimos años, nuestro análisis muestra que los parques nacionales dentro de la RBM han tenido tasas de incidencia de puntos de calor mayores en comparación con los datos obtenidos en el sur del departamento. A nivel de las áreas que inte-

Porcentaje de áreas y de incendios en cada zona de manejo de la RBM

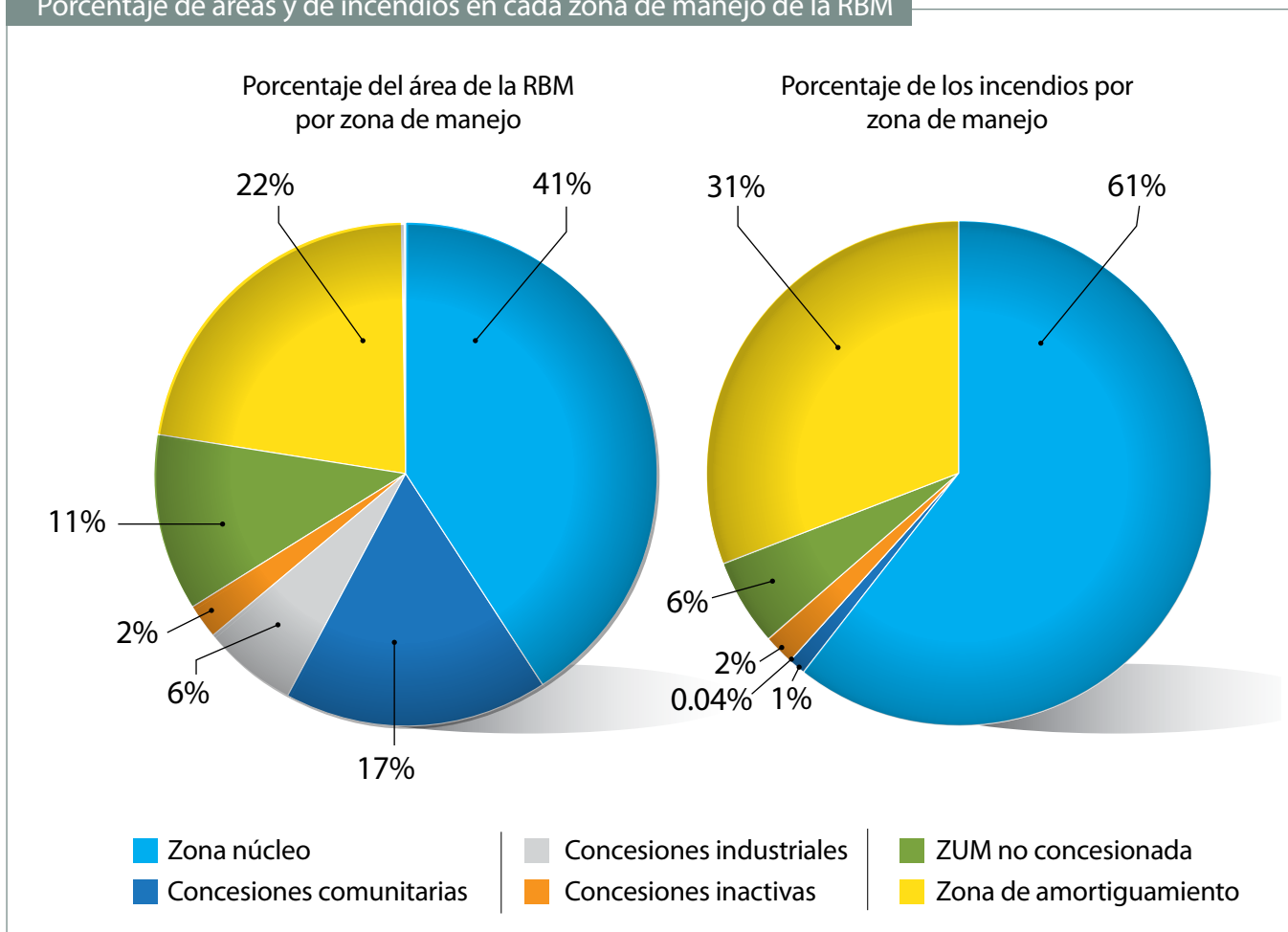


Figura 6: Porcentaje de áreas y de incendios en cada zona de manejo de la RBM. Fuente: NASA/ FIRMS / NRT VIIRS 375 (enero 2020).

gran la Zona Núcleo, la concentración de puntos de calor se dan en un 96% en el Parque Nacional Laguna de Tigre (PNLT) y en el Parque Natural Sierra de Lacandón. El resto de áreas de la ZN experimentaron sólo el 4% de los puntos de calor que muestra la ZN. Esto se puede explicar por el hecho que, como lo muestra la Figura 5, muchos de estos otros parques colindan o están rodeados por la ZUM. El sistema de control y vigilancia de las concesiones representa un verdadero “muro de contención” para estos parques. Por ejemplo, al sitio emblemático de El Mirador solo se puede acceder por tierra a través de la concesión comunitaria de Carmelita en la ZUM – que protege al parque con sus propias iniciativas.

A nivel departamental, resalta el hecho que, a pesar de ser una reserva de la biósfera y a pesar de los pocos incendios en la ZUM, 60% de los incendios de Petén se

dan en la RBM, la cual cubre 57.72% del departamento. La RBM tiene un promedio de 4.51 puntos de calor por cada mil hectáreas, siendo superior al promedio del sur del departamento de 4.08 puntos de calor por cada mil hectáreas⁸⁵

Acciones de prevención y control de incendios de las concesiones comunitarias en la zona de uso múltiple de la RBM

Para entender los resultados positivos de las concesiones forestales comunitarias en términos de prevención, vigilancia y control de incendios, hemos indagado sobre las acciones concretas que se tomaron en 2019. Para esto revisamos en cada concesión comunitaria tanto los planes anuales de control y vigilancia como los planes anuales de control de incendios. El primero se implementa todo

Tabla 3. La incidencia y distribución de puntos de calor en las zonas y tipos de manejo diferentes de la Reserva de la Biosfera Maya. Fuente de datos: NASA/ FIRMS / NRT VIIRS 375 (enero 2020).

Zona de manejo	Área (mil ha)	Área (% de RBM)	Puntos de Calor (número)	Puntos de Calor (% total)	Tasa de incidencia*
Concesiones comunitarias	349.91	16.91	94	1.01	26.86
Concesiones industriales	128.90	6.23	4	0.04	3.10
Concesiones inactivas	48.41	2.34	176	1.89	363.58
ZUM no concesionada	233.61	11.29	521	5.58	223.02
Zona de amortiguamiento	462.70	22.36	2,878	30.85	622
Zona núcleo	846.13	40.88	5,656	60.63	668.45
Total	2,069.66	100	9,329	100	

*Tasa de Incidencia de Incendios = (número de puntos de calor/miles de hectáreas por tipo de zona de la RBM)*100

el año y está diseñado para prevenir una amplia gama de amenazas como la tala y caza ilegal; el saqueo de sitios arqueológicos; los incendios y los riesgos asociados a las acciones de manejo. El segundo plan está específicamente destinado a prevenir los incendios forestales durante la temporada seca de enero a junio. Buscamos tener conocimiento del informe anual de CONAP sobre la temporada de incendios de 2019 pero esto no ha sido posible al momento en que publicamos este estudio. El objetivo es dimensionar el nivel de esfuerzo financiero, técnico y humano que las concesiones despliegan en la tarea de conservar sus bosques. Estas acciones son parte integrante de la implementación de Guatecarbon.

Estos planes son desarrollados y financiados por cada concesión, con el apoyo de ACOFOP y la supervisión de CONAP. En 2019 las concesiones comunitarias planificaron invertir más de US\$364 mil de los ingresos obtenidos del aprovechamiento forestal para implementar dichos

planes. Esta inversión está destinada a realizar 654 misiones de patrullaje de control y prevención de incendios no sólo en los límites de las áreas comunitarios sino también en áreas colindantes sin protección, al mismo tiempo que el mantenimiento de 438 kilómetros de brechas corta fuego a lo largo de las áreas concesionadas. Además de estas acciones en el terreno, se realizan acciones de sensibilización con 55 charlas y capacitaciones y más de 2700 spots radiales difundidos en radios locales.

Cada concesión implementa sus propias acciones, pero también se realizan colaboraciones entre concesiones para la realización de patrullas alternadas en las fronteras comunes, la puesta en común de recursos y la coordinación de información sobre amenazas existentes. ACOFOP tiene un rol permanente como plataforma para facilitar estas colaboraciones, y a la vez invierte recursos adicionales para implementar las actividades planificadas por los concesionarios.

Todos estos esfuerzos son coordinados con el CONAP, quien supervisa el desarrollo e implementación de los planes. Las misiones de patrullaje tienen que cumplir con un reporte riguroso que es enviado al CONAP y, en algunos casos, estas misiones se realizan en conjunto con la fuerza pública. Por su lado, el Centro de Monitoreo y Evaluación del CONAP (CEMEC) comunica diariamente a las concesiones un informe de alerta temprana sobre la presencia y ubicación de los puntos de calor detectados por tecnología satelital.

Al igual que en años anteriores, en 2019 observamos una estrategia diferenciada en las concesiones dependiendo de la naturaleza y ubicación de las amenazas, con el uso de una amplia gama de tecnologías (GPS y drones) y mecanismos de cooperación entre comunidades, y entre las comunidades y el Estado. Además, como parte de las acciones de control territorial, las concesiones comunitarias realizan acciones específicas para proteger los sitios arqueológicos dentro de sus áreas de manejo. Las comunidades cuentan con mapas detallados de la ubicación de estos sitios alrededor de los cuales no permiten la tala

de árboles que pudieran afectar los monumentos. Estos sitios también forman parte de las actividades de turismo que realizan y que, junto con el aprovechamiento de productos maderables y no maderables, representan el modelo económico integral de estas concesiones comunitarias.⁸⁶



Fotografía: Paul Redman



Fotografía: Jaje Renold



Fotografía: ACOFOP



V. Conclusión

Las nuevas condiciones climáticas en Centroamérica, al igual que como en el mundo, están apenas comenzando a hacerse sentir. La nueva geografía de incendios en Guatemala es una expresión visible e impactante de esta nueva realidad. Petén se perfila como un territorio fuertemente afectado por estas dinámicas, al mismo tiempo que contiene una de las soluciones más importantes para la actuación estratégica del país ante el cambio climático.

La prórroga de las concesiones comunitarias y de su inserción en la NDC permitiría garantizar su cumplimiento, asegurando la gestión sostenible de la mayor masa forestal que queda en la RBM. Esto permitiría al país ser entre los primeros en el mundo de cumplir con su compromiso consagrado en la NDC, y, simultáneamente, priorizar mayor atención a la adaptación. Tomando este paso, Guatemala podría ser el primer país en el mundo de cumplir con su de la NDC por medio de un reconocimiento de derechos comunitarios. Esto establecería un precedente histórico dado el papel central de los derechos de pueblos indígenas y comunidades forestales, ampliamente reconocido a nivel mundial.⁸⁷

Como se muestra, las alternativas a la prórroga de concesiones acarrear riesgos considerables. La ausencia de estimaciones robustas para muchos sectores deja gran-

des interrogantes en relación a su potencial real de mitigación. La restauración, por su parte, podría tener enormes beneficios, pero la capacidad institucional de llevar a cabo un proceso de restauración de gran escala y a largo plazo, que incluya a comunidades rurales, aún no está presente en el Estado guatemalteco. Este tampoco ha demostrado una capacidad institucional para promover la hidroelectricidad a gran escala, sin comprometer fundamentalmente la capacidad de adaptación de los territorios en donde se desarrolle.

En el caso en que las concesiones comunitarias no fueran prorrogadas, la consecuencia predecible sería que la ZUM y las unidades de manejo que se encuentran en ella experimentarían una tasa de deforestación mucho mayor, comparable a las de las otras zonas de manejo de la RBM. Serían un total de 249 Millones TCO₂eq⁸⁸ que se mantienen en stock en la ZUM las que estarían en riesgo, una cantidad que supera por mucho todos los compromisos de la NDC. En esta encrucijada tan decisiva al final del primer contrato de las concesiones comunitarias, Guatemala tiene la enorme oportunidad de prorrogarlas, y sentar las bases de una mitigación que se articule estratégicamente con las necesidades de adaptación y de resiliencia del país ante el cambio climático.

Notas de referencia

- 1 Monterroso, I., Sauls, L., Davis, A., & Martí, M. (2018). De-forestación y políticas públicas: trayectorias históricas y perspectivas para la gobernanza de los bosques del Petén. PRISMA.
- 2 Gómez, I., & Méndez, V. E. (2007). El Caso de la asociación de comunidades forestales de Petén (ACOFOP): análisis de contexto. CIFOR/PRISMA, Jakarta.
- 3 Davis, A., & Sauls, L. (2017). Evaluando la Efectividad del control y prevención de incendios forestales en la Reserva de la Biósfera Maya. PRISMA.
- 4 Aplaudimos la prórroga de la concesión de Carmela en diciembre 2019, quedan ocho concesiones comunitarias por prorrogar.
- 5 Gobierno de Guatemala. (2017). Contribución prevista y determinada a nivel nacional.
- 6 Estos sectores incluyen los siguientes: la salud humana; las zonas marino costeras; la agricultura; ganadería y seguridad alimentaria; los recursos forestales; áreas protegidas; la conservación y gestión de ecosistemas estratégicos; la infraestructura; la gestión integrada de los recursos hídricos; la calidad de la infraestructura productiva; la protección del suelo; y la gestión integral de reducción de riesgo de desastres.
Gobierno de Guatemala. (2017). Contribución prevista y determinada a nivel nacional.
- 7 INFORM. (2019). Index for risk management for Latin America and the Caribbean LAC-inform 2019 update.
- 8 INFORM. (2019). INFORM Report 2019: Shared evidence for managing crises and disasters.
- 9 Munang, R., I. Thiaw, K. Alverson, J. Liu & Z. Han (2013) The role of ecosystem services in climate change adaptation and disaster risk reduction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Vol 5, Issue 1. Pp 47-52.
- 19 Gobierno de Guatemala. (2015). Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Guatemala.
- 20 Ídem
- 21 Ídem
- 22 Ídem
- 23 Ídem
- 24 Hay otras acciones por las que el NDC ni los planes asociados brindan una estimación sustentada del potencial de mitigación. Este es el caso con el uso de combustible GLP, que tiene el potencial de reducir de 50% las emisiones de un vehículo comparado con el uso de gasolina. Ver: Gobierno de Guatemala. (2017). Plan nacional de energía 2017-2032. Ministerio de energía y minas.
- 25 Gobierno de Guatemala. (2015). Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Guatemala.
- 26 IUCN. (s. f.). Ficha de Guatemala del INFO Forest Landscape Restoration (INFORFLR).
- 27 Bernal, B., Murray, L. T., & Pearson, T. R. H. (2018). Global carbon dioxide removal rates from forest landscape restoration activities. *Carbon Balance and Management*, 13. <https://doi.org/10.1186/s13021-018-0110-8>
- 28 Cálculo basado en la estimación de mitigación anual de los proyectos pilotos REDD+ de Guatemala que hacen parte del último documento ERPD validado por el Fondo de Carbono e indexados en la base de datos del Verified Carbon Standard. Consultado el 23/01/2020: <https://www.vcsprojectdatabase.org/#/home>
- 29 Forest Carbon Partnership Facility. (2020, enero). Portfolio Management Update. Presentado en Reunión número 21 del Fondo de Carbono (CF21), París.
- 30 Forest Carbon Partnership Facility, & Carbon Fund. (2019). Emission Reductions Program Document (ERPD).
- 31 Esto podría lograrse sin generar una doble contabilidad. Sergio Guzmán, encargado de GuateCarbon en ACOFOP. Comunicación personal 29/01/2020.
- 32 Álvarez, C. M. (2019, agosto 27). La selva de Guatemala también se quema (como la Amazonía) y estas son algunas de las causas. *El Economista*.
- 33 Gobierno de Guatemala. (2015). Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Guatemala.
- 34 Ídem
- 35 Licenciada Jenny Vásquez, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Dirección de Cambio Climático. Comunicación personal, 01/05/2019
- 36 Braeuner, G. F., Castellanos, E. J., & Calderón, M. A. J. (2019). Acciones de mitigación de gases de efecto invernadero. En Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (p. 34). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.
- 37 Gobierno de Guatemala. (2015). Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Guatemala
- 38 Gobierno de Guatemala. (2017). Plan nacional de energía 2017-2032. Ministerio de energía y minas.
- 39 Cálculo basado en la estimación de mitigación anual de los proyectos pilotos REDD+ de Guatemala que hacen parte del último documento ERPD validado por el Fondo de Carbono e indexados en la base de datos del Verified Carbon Standard. Consultado el 23/01/2020: <https://www.vcsprojectdatabase.org/#/home>
- 40 IUCN. (s. f.). Ficha de Guatemala del INFO Forest Landscape Restoration (INFORFLR). Recuperado 24 de enero de 2020, de InfoFLR website: <https://infoflr.org/countries/guatemala>
- 41 Gobierno de Guatemala. (2018). Plan de expansión del sistema de generación y transporte 2018-2032. Ministerio de energía y minas.
- 42 Ídem
- 43 Luis Solano. Comunicación personal. 29/04/2019
- 44 Yovani Alvarado. Utz Che. Comunicación personal 01/05/2019
- 44 Ponciano, Renato. 2016. A National Law as An Actor-Network: How Guatemala's General Electricity Law of 1996 Shaped the Country's Environmental Conflicts

- Over Hydroelectricity. 6th STS Italia Conference, Socio-Technical Environments. Pp 117-130. Trento, November 24-26, 2016.
- 45 Cuellar, N., A. Davis, F. Luna y O. Díaz (2012). Inversiones y dinámicas territoriales: Implicaciones para la gobernanza y la construcción de alternativas. Fundación PRISMA, San Salvador.
- 46 Rojas Navarrete, M. E. (2018). Estadísticas de producción de electricidad de los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) Datos preliminares a 2017. CEPAL. Gobierno de Guatemala. (2019). Política Energética 2019-2050. Ministerio de energía y minas.
- 48 Licenciada Jenny Vásquez, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Dirección de Cambio Climático. Comunicación personal, 01/05/2019
- 49 Braeuner, G. F., Castellanos, E. J., & Calderón, M. A. J. (2019). Acciones de mitigación de gases de efecto invernadero. En Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (p. 34). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.
- 50 Skarwan, D. (2011). Las Hidroeléctricas deben contribuir para un desarrollo territorial sostenible! Una revisión de perspectivas, contradicciones y opciones urgentes para territorios rurales en Guatemala. 16, 17. Otra fuente sobre el conflicto de Chixoy: Wolf, A. T., & Kramer, A. (2005). Gestionando conflictos por el agua y cooperación. 25.
- 51 Bastos, S., & de León, Q. (2014). Dinámicas de despojo y resistencia en Guatemala dinámicas de despojo y resistencia en Guatemala: Comunidades, Estado y empresas.
- 52 DeLuca, D. (2017, marzo). Hidro Santa Cruz termina proyecto de represas en Barillas, Guatemala. Cultural Survival.
- 53 Bastos, S., & de León, Q. (2014). Dinámicas de despojo y resistencia en Guatemala dinámicas de despojo y resistencia en Guatemala: Comunidades, Estado y empresas.
- 54 González, L. M. (2018). Intervenciones y disputas territoriales en una zona fronteriza entre Guatemala-México por la construcción de un complejo hidroeléctrico. 15.
- 55 Bordatto, A. (2016). Irregularidades e impunidad ambiental en los tres proyectos hidroeléctricos en San Mateo Ixtatán, norte de Huehuetenango. El Observador
- 56 Bordatto, A. (2016). Irregularidades e impunidad ambiental en los tres proyectos hidroeléctricos en San Mateo Ixtatán, norte de Huehuetenango. El Observador
- El Observador. (2016). El norte de Huehuetenango, tan aislado, está en plena disputa. El Observador.
- 57 <https://nigua.org/la-resistencia-a-las-represas-hidroelectricas-en-guatemala-una-cuestion-de-vida-y-muerte/>
<https://copinh.org/2018/12/guatemala-asesinan-a-dos-defensores-que-resisten-a-proyectos-hidroelectricos-en-ixquisis/>
- 58 Del Águila, A. (2018). Análisis crítico de las sentencias en los casos del proyecto hidroeléctrico Oxec/Oxec II y del proyecto minero Juan Bosco/Escobal, respecto del cumplimiento del Derecho de Consulta de los Pueblos Indígenas en Guatemala. El Observador.
- 59 Jacquelin-Andersen, P. (Ed.). (2018). El mundo indígena 2018. Copenhague, Dinamarca: IWGIA, Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas.
- 60 OHCHR. 2018, December 19. "Guatemala: UN Experts Concerned Indigenous Leader Convicted in Retaliation for Opposition to Oxec Hydro Project." Retrieved 10 January 2020 from <https://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=24031&LangID=E>.
- 61 Aguilar-Stoen y Hirsch (2015) Environmental Impact Assesments, Local Power and Self Determination: The Case of Mining and Hydropower Development in Guatemala. The Extractive Industries and Society. Vol (2) Issue (3) pp 472-479.
- 62 Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. 2015/2016. Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Informe Nacional de Desarrollo Humano. Guatemala – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- 63 Transparency International (2018). <https://www.worlddata.info/corruption.php> Accedido el 17 de enero, 2020.
- 64 The World Bank. (sin fecha) Worldwide Governance Indicators: Country Data Report for Guatemala 1996 – 2014. Accedido 17 de enero al: <http://documents.worldbank.org/curated/en/975591467992816814/pdf/105469-WP-PUBLIC-Guatemala.pdf>
- 65 Washington Office on Latin America (27 Ago, 2019). Los hechos: El Legado del CCIG en la lucha contra la corrupción en Guatemala: <https://www.wola.org/es/análisis/los-hechos-el-legado-de-la-cicig-en-la-lucha-contra-la-corrupcion-en-guatemala/>
- 66 Braeuner, G. F., Castellanos, E. J., & Calderón, M. A. J. (2019). Acciones de mitigación de gases de efecto invernadero. En Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (p. 34). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.
- 67 Cristian Samayoa, analista técnico del Ministerio de Energías y Minas. Comunicación personal. 01/05/2019
- 68 Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. 2015/2016. Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Informe Nacional de Desarrollo Humano. Guatemala – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- 69 Esto se puede ver en el Atlas de las oportunidades de restauración de bosques y paisajes de WRI. Consultado el 29/01/2020 <https://www.wri.org/resources/maps/atlas-forest-and-landscape-restoration-opportunities>
- 70 Monterroso, I., Sauls, L., Davis, A., & Martí, M. (2018). Deforestación y políticas públicas: trayectorias históricas y perspectivas para la gobernanza de los bosques del Petén. PRISMA.

- 71 InSight Crime (2011). Grupos de Poder en Petén: Territorio, política y negocios. InSight Crime.
- 72 Cálculo basado en la estimación de mitigación anual de los proyectos pilotos REDD+ de Guatemala que hacen parte del último documento ERPD validado por el Fondo de Carbono e indexados en la base de datos del Verified Carbon Standart. Consultado el 23/01/2020: <https://www.vcsprojectdatabase.org/#/home>
- 73 Rainforest Alliance. (2015). Guatecarbon, apoyando a las comunidades forestales.
- 74 Cifuentes-Jara, M., & Catalán, M. (2019). Experiencias de monitoreo forestal en Guatemala. Inter-American Development Bank.
- 75 Starr, I. (2017). Reduced Emissions from Avoided Deforestation in the Multiple Use Zone of the Maya Biosphere Reserve in Guatemala (GuateCarbon). VCS.
- 76 Ídem
- 77 Ídem
- 78 Hodgdon, B. D., Hayward, J., & Samayoa, O. (2013). Putting the Plus First : Community Forest Enterprise as the Platform for REDD+ in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. *Tropical Conservation Science*, 6(3), 365-383. <https://doi.org/10.1177/194008291300600305>
- 79 CONRED. (2019) Alerta Amarilla. Hectáreas consumidas, temporada de incendios forestales 2018-2019. 01 junio 2019. Recuperado en: <https://twitter.com/ConredGuatemala/status/1134839662957277185?s=20>
- 80 El Sistema de Información de Incendios para la Gestión de Recursos (FIRMS, por sus siglas en inglés), de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos (NASA), brinda datos satelitales (MODIS C6 1km y VIIRS 375 M) sobre los puntos de calor activos. Para más información sobre la metodología de análisis utilizada consultar Davis and Sauls, 2017.
- 81 Para determinar si existía una diferencia estadísticamente significativa entre las zonas de manejo de la RBM utilizamos la prueba Chi-Square para verificar si existía una diferencia entre las zonas (nivel de significancia de $p < 0.05$). Encontramos $p < 0.001$ que significa que las incidencias de puntos de calor son diferentes por zona.
- 82 Es importante mencionar que las concesiones residentes de Uaxactún y Carmelita tienen permitido el uso de fuego bajo condiciones estrictas de manejo, en áreas agrícolas acordadas con CONAP.
- 83 En el caso de las concesiones comunitarias hay que notar que las concesiones Carmelita, Uaxactún y Cruce a la colorada son denominadas "concesiones residentes" por tener poblaciones viviendo dentro del área de manejo. En esos casos las actividades de quemas agrícolas controladas son autorizadas. Esto explica la presencia de ciertos puntos de calor asociados a esas prácticas.
- 84 Para las comparaciones entre las zonas en 2019, el resultado de la prueba de Chi-square fue $p < 0.001$
- 85 Nos referimos a los puntos de calor ubicados fuera de las zonas de la RBM.
- 86 Monterroso, I., Sauls, L., Davis, A., & Martí, M. (2018). Deforestación y políticas públicas: trayectorias históricas y perspectivas para la gobernanza de los bosques del Petén. PRISMA.
- 87 Arneeth, A. et al. (2019) Climate Change and Land. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Intergovernmental panel on climate change. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>
- 88 De acuerdo los cálculos matemáticos de 375 tonCO₂ por hectárea en bosque latifoliado de la RBM multiplicado por el área del proyecto 665,000 hectáreas. Calculado en base a comunicación personal Guzmán, Sergio, 30 de enero, 2020 & Starr, I. 2020. Project Description Document: Reduced Emissions from Avoided Deforestation in the Multiple Use Zone of the Maya Biosphere Reserve in Guatemala (Guatecarbon). CONAP.



prisma@prisma.org.sv • www.prisma.org.sv
Pasaje Sagrado Corazón, No. 821, Col. Escalón, San Salvador
Tels.: (503) 2264 5042 • Fax: (503)2263 0671