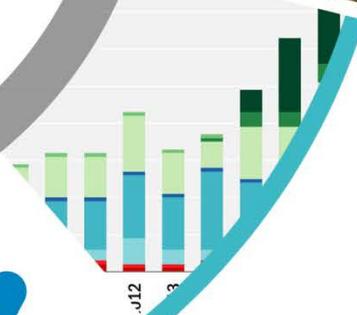
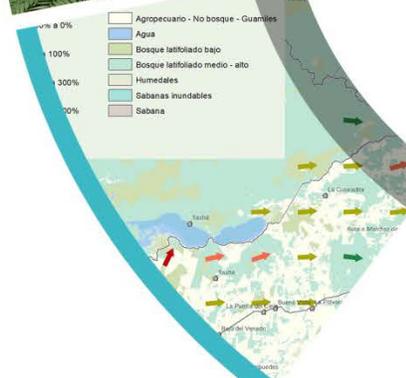


MONITOREO DE LA GOBERNABILIDAD EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA

Actualización al año 2017

San Benito, Petén.
Agosto de 2018



**Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Wildlife Conservation Society**

Con el apoyo de:



DEPARTAMENTO DEL INTERIOR
DE LOS ESTADOS UNIDOS
PROGRAMA DE ASISTENCIA
TÉCNICA INTERNACIONAL

Con la colaboración de:



Este documento ha sido posible gracias al apoyo del Gobierno de los Estados Unidos de América. Los puntos de vista/opiniones en este documento son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan los del Gobierno de los Estados Unidos

Se recomienda citar este documento de la manera siguiente:

CONAP y WCS. 2018. Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya, actualización al año 2017. Con el apoyo de USAID y el USD01/ITAP. 56 p.

PRESENTACIÓN

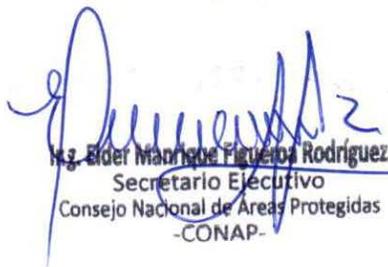
SEXTO INFORME DE GOBERNABILIDAD EN LA RESERVA DE BIÓSFERA MAYA

La administración de la Reserva de la Biósfera Maya -RBM- creada mediante el Decreto 5-90, esta a cargo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, institución responsable de la diversidad biológica y las áreas protegidas de Guatemala. Conservar más de 2 millones de hectáreas que resguardan la mayor parte del patrimonio natural y cultural de Guatemala es una misión que hemos compartido con instituciones de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, cooperantes nacionales e internacionales y comunidades locales que se han sumado al trabajo que realiza el CONAP.

El Sexto Informe de Gobernabilidad en la Reserva de Biósfera Maya, contiene valiosa información del estado del área, de los compromisos que debemos asumir y de los retos que debemos superar para proteger, defender y conservar el área protegida más grande del país. La Reserva de la Biósfera Maya representa el 19% del territorio nacional y resguarda invaluable ecosistemas, especies de flora y fauna silvestres así como valiosos recursos naturales. Sumado a ello no podemos dejar de mencionar que sus bosques conservan el legado de la Civilización Maya; una parte esencial del patrimonio natural y cultural de Guatemala se encuentra en este maravilloso lugar.

Aunque estamos conscientes de las amenazas que enfrenta la Reserva de Biósfera Maya, también sabemos que existen logros trascendentales que se deben conocer para valorar el esfuerzo de todas las organizaciones que ayudan y trabajan en coordinación con el CONAP. En consecuencia, es satisfactorio expresar que en este informe se presentan experiencias gratificantes como la recuperación de áreas que anteriormente fueron ocupadas ilegalmente, sumando 155,000 hectáreas recuperadas en los últimos 10 años. Aunado a ello vale la pena destacar que en más de 9 mil hectáreas recuperadas existen evidencias de procesos de regeneración natural del bosque.

Proteger la Reserva de Biósfera Maya no es una tarea fácil, sin embargo nuestra misión sigue en pie y cada día seguiremos trabajando para garantizar que se mantenga y continúe siendo parte esencial del patrimonio natural de la nación. Las experiencias de éxito las compartimos con las instituciones de gobierno, comunidades, organizaciones no gubernamentales, cooperantes nacionales e internacionales y con todas aquellas personas que apoyan nuestros esfuerzos. Tenemos la certeza de que no estamos solos, nuestros socios, países amigos, la sociedad civil y el Estado de Guatemala nos respaldan y nos ayudarán a superar los retos y desafíos para conservar la Reserva de Biósfera Maya y la enorme diversidad de vida que resguarda.



Ing. Eider Manrique Figueroa Rodríguez
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-



Resumen Ejecutivo

Informe de Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya 2018

El sexto Informe de Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) provee información para la toma de decisiones sobre el futuro de la reserva natural más grande y emblemática de Guatemala. Demuestra las tendencias con indicadores específicos desde el año 2008, cubriendo en la mayoría de los casos hasta el 2017.

Con 21 indicadores detallados agrupados en cuatro capítulos, diversos actores tendrán acceso a información para conocer y evaluar el estado actual de la RBM. La expectativa es que tomadores de decisiones, cooperantes, y aliados de la sociedad civil utilicen la información como fuente oficial de CONAP y que se contribuya a consolidar los esfuerzos interinstitucionales para hacer más eficiente la conservación de la RBM.

En un paisaje tan amplio como la RBM -la cual abarca el 19% de la superficie terrestre de Guatemala- los datos proyectan tanto el éxito alcanzado como los retos actuales y futuros. Aprovechamos para señalar las cuatro tendencias más importantes que se han detectado.

Voluntad y compromiso del Estado de Guatemala: Existe evidencia de un creciente compromiso por parte del Estado para mejorar la gobernabilidad ambiental en la RBM. En los últimos cuatro años (2014-2017), se han recuperado 38 mil ha de terrenos apropiados ilegalmente en la reserva, llegando a un total de 155 mil hectáreas de tierras usurpadas y que fueron recuperadas desde el año 2008. Como consecuencia de estas recuperaciones, durante el 2017 se registraron 9,800 hectáreas que completaron el proceso de regeneración natural, es decir áreas que antes no eran bosques y que ahora lo son. Este es el mejor registro de restauración y regeneración natural desde que se inició esta clase de monitoreo en el año 2000. Además, los datos disponibles reflejan un incremento en el número de las denuncias de crímenes ambientales presentadas ante la Fiscalía Ambiental del Ministerio Público que fue restablecida en el Petén; asimismo se cuenta ahora con un Juzgado Ambiental especializado en el Petén, el cual es el primero de su tipo en el país. El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) reconoce, valora y agradece, el trabajo esencial del Ministerio de Gobernación, el Ministerio Público, el Organismo Judicial, el Ministerio de la Defensa Nacional, el Ministerio de Cultura, la Procuraduría General de la Nación, y otras entidades que se han sumado para conservar la RBM por el futuro de los guatemaltecos y de toda la humanidad.

Estabilidad en el sector Este de la RBM: La información de este sexto informe demuestra que el área ecológicamente más estable sigue siendo el este de la Reserva de la Biósfera Maya, que incluye el área desde el “Escudo” en el Parque Nacional Laguna del Tigre hasta la Zona de Adyacencia con Belice. Esta área constituye el bloque continuo de hábitat natural más grande en Guatemala, incluyendo la gran mayoría de la Zona de Usos Múltiples, los parques nacionales de Mirador-Rio Azul, Tikal, y Yaxhá-Nakún-Naranjo, además de los biotopos de Dos Lagunas y “El Zotz”/San Miguel la Palotada. Esta área abarca casi 1.1 millones de hectáreas, incluyendo 9 concesiones forestales comunitarias y 2 concesiones forestales industriales, las que han contribuido considerablemente a la estabilidad del área. Para ilustrar la estabilidad de este sector de la reserva, durante 2017 se registró por primera vez desde que se dispone de datos, una cifra positiva en cuanto a la cobertura boscosa, con una ganancia neta de 1,088 hectáreas de bosque. Este dato demuestra una estabilidad ecológica excepcional, considerando los retos para la conservación en Guatemala. El CONAP reconoce y agradece la labor de las comunidades, instituciones de sociedad civil, y la cooperación internacional que ha apoyado nuestra labor en esta sección tan espectacular de nuestro país.

Los retos continúan: A pesar del éxito en el este de la RBM, el sexto informe de monitoreo también revela que retos considerables deberán seguir siendo enfrentados en la RBM. En términos de gobernabilidad, la zona más compleja sigue siendo el Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT) - el parque nacional más grande de Guatemala (337,899 Ha), y el Biotopo Protegido Rio Escondido- Laguna del Tigre. El informe detalla que, durante el 2017, en estas dos unidades de conservación ocurrió el 29% de la pérdida bruta de bosque, superado únicamente por la Zona de Amortiguamiento, que registró el 37% de la pérdida bruta total de la RBM. Después de estas tres unidades de conservación, el Parque Nacional Sierra de Lacandón (PNSL), también sigue enfrentando diversas amenazas, aunque en un grado menor que el PNLT. El Parque Sierra del Lacandón

mantiene todavía un 63% de su área total como bosque, indicando que aún en condiciones complejas, el trabajo inter-institucional es uno de las estrategias más efectivas para asegurar la conservación de la RBM.

Financiamiento del CONAP: En el ejercicio fiscal del 2018, el CONAP ha recibido un presupuesto de Q104 millones, aproximadamente \$14 millones de dólares para todas sus labores a nivel nacional. Aunque la RBM es sin duda una de las reservas más importantes del país, el CONAP tiene a su cargo la administración de todas las áreas protegidas de Guatemala que representan el 32% de la superficie terrestre del país. Con una mayor asignación presupuestaria, el CONAP podría replicar y expandir la labor exitosa del este de la RBM en las demás áreas de la reserva, acelerar esfuerzos de acercamiento y cooperación con comunidades, y propiciar aún más colaboración con las demás entidades que comparten responsabilidades en el área.

En síntesis, el sexto informe de monitoreo indica que después de 28 años, la Reserva de la Biósfera Maya aún conserva en buen estado el 67.6% de su superficie de 2.1 millones de hectáreas. Revela que en los últimos años hemos alcanzado éxitos notables, marcados por aprendizaje constante y por obstáculos superados. A la vez, revela que los desafíos para la conservación de la RBM continúan y continuarán - particularmente en las áreas colindantes con México en el Noroeste de la RBM. El CONAP no puede enfrentar estos desafíos solo, por eso invitamos a todos, sociedad civil, cooperación y Estado de Guatemala completo a sumarse al esfuerzo para dejar un mejor legado a la futura generación de guatemaltecos.

ACRÓNIMOS

AFISAP	Asociación Forestal Integral de San Andrés Petén
AGEXPORT	Asociación Guatemalteca de Exportadores
APROLAPA	Asociación de Productores de La Pasadita
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CEMEC	Centro de Monitoreo y Evaluación de CONAP
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies
CNCG	Programa Clima Naturaleza y Comunidades en Guatemala
COC	Centro de Operaciones Conjuntas
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo
COI	Centro de Operaciones Interinstitucional
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza/Policía Nacional Civil
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FONPETROL	Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia
INAB	Instituto Nacional de Bosques
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MICUDE	Ministerio de Cultura y Deportes
MINDEF	Ministerio de la Defensa Nacional
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINFIN	Ministerio de Finanzas Públicas
MINGOB	Ministerio de Gobernación
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
MP	Ministerio Público
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OJ	Organismo Judicial
OMYC	Organización de Manejo y Conservación - Uaxactún
PANAT	Parque Nacional Tikal
PC	Puesto de Control
PDPCRBM	Programa de Desarrollo para la Conservación de la RBM
PN	Parque Nacional
PNC	Policía Nacional Civil
PNLT	Parque Nacional Laguna del Tigre
PNSL	Parque Nacional Sierra del Lacandón
PNYNN	Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo
RBM	Reserva de la Biósfera Maya
RM	Ruta a Melchor
SE-CONAP	Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SICOIN	Sistema de Contabilidad Integrada
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
USAID	United States Agency for International Development
USDOI	United States Department of the Interior
WCS	Wildlife Conservation Society
ZAM	Zona de Amortiguamiento
ZN	Zona Núcleo
ZUM	Zona de Uso Múltiple

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PRESENCIA INSTITUCIONAL Y APLICACIÓN DE LA LEY.....	2
2.1. PRESENCIA INSTITUCIONAL Y PERSONAL.....	2
2.2. PATRULLAJES Y RECORRIDOS TERRESTRES.....	4
2.3. PATRULLAJES Y RECORRIDOS AÉREOS.....	7
2.4. ÁREAS RECUPERADAS.....	10
2.5. CAPACIDADES DEL MINISTERIO PÚBLICO.....	12
2.6. DENUNCIAS GENERALES PRESENTADAS EN EL MINISTERIO PÚBLICO.....	13
2.7. DENUNCIAS DE DELITOS RELACIONADAS CON ÁREAS PROTEGIDAS PRESENTADAS ANTE EL MINISTERIO PÚBLICO.....	15
2.8. APLICACIÓN DE LA LEY.....	17
3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL, MANEJO Y COADMINISTRACIÓN.....	18
3.1. CAMINOS Y VÍAS DE ACCESO.....	18
3.2. ASENTAMIENTOS HUMANOS Y PASOS O VÍAS DE ACCESO EN ÁREAS FRONTERIZAS.....	21
3.3. CO-ADMINISTRACIÓN.....	22
3.4. PLANES DE MANEJO FORESTAL Y PLANES MAESTROS.....	23
4. FINANZAS, INGRESOS, INFRAESTRUCTURA Y DEMOGRAFÍA.....	26
4.1. PRESUPUESTOS INSTITUCIONALES.....	26
4.2. INVERSIONES PÚBLICAS E INVERSIONES RELACIONADAS CON EL AMBIENTE.....	27
4.3. VISITANTES EN SITIOS ARQUEOLÓGICOS SELECTOS Y VISITANTES E INGRESOS POR COBRO DE ENTRADAS EN LOS PARQUES NACIONALES YAXHÁ-NAKÚM-NARANJO Y TIKAL.....	32
4.4. MANEJO DE RECURSOS NATURALES.....	33
4.5. INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN Y SALUD.....	36
4.6. POBLACIÓN Y CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.....	38
5. INTEGRIDAD ECOLÓGICA.....	41
5.1. GANADERÍA DE BOVINOS.....	41
5.2. DINÁMICA DE USO DEL SUELO.....	44
5.3. INCENDIOS EN BOSQUES Y ÁREAS NATURALES.....	50
6. CONCLUSIONES.....	55

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01. MAPAS DE EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE SITIOS CON PRESENCIA INSTITUCIONAL.....	2
FIGURA 02. EVOLUCIÓN DE NÚMERO DE SITIOS CON PRESENCIA INSTITUCIONAL Y NÚMERO DE PERSONAS EN ESTOS SITIOS.....	3
FIGURA 03. EVOLUCIÓN DE NÚMERO DE PERSONAS POR INSTITUCIÓN EN SITIOS CON PRESENCIA INSTITUCIONAL.....	3
FIGURA 04. PATRULLAJES Y RECORRIDOS TERRESTRES.....	4
FIGURA 05. DISTANCIA NÚMERO ACUMULADO EN PATRULLAJES Y RECORRIDOS TERRESTRES.....	5
FIGURA 06. ACTIVIDADES ILÍCITAS REPORTADAS EN PATRULLAJES Y RECORRIDOS TERRESTRES.....	6
FIGURA 07. NÚMERO Y DISTANCIA MENSUAL DE PATRULLAJES Y RECORRIDOS TERRESTRES.....	7
FIGURA 08. PATRULLAJES Y RECORRIDOS AÉREOS.....	8
FIGURA 09. DISTANCIA ACUMULADA EN PATRULLAJES Y RECORRIDOS AÉREOS.....	9
FIGURA 10. HORAS DE VUELO Y DISTANCIA ACUMULADA ANUAL DE PATRULLAJES Y RECORRIDOS AÉREOS.....	10

FIGURA 11. ÁREAS RECUPERADAS.....	10
FIGURA 12. PERSONAL DEL MINISTERIO PÚBLICO POR AÑO Y FISCALÍA.....	12
FIGURA 13. PERSONAL DE LA FISCALÍA DISTRITAL DE PETÉN POR AÑO SEGÚN SU FUNCIÓN.....	12
FIGURA 14. VARIACIÓN TEMPORAL DEL NÚMERO DE DENUNCIAS POR FISCALÍA.....	13
FIGURA 15. VARIACIÓN TEMPORAL DEL NÚMERO DE DENUNCIAS SEGÚN SU CLASIFICACIÓN.....	14
FIGURA 16. VARIACIÓN TEMPORAL DEL NÚMERO DE DENUNCIAS DE DELITOS CONTRA LA NATURALEZA Y EL PATRIMONIO CULTURAL.....	14
FIGURA 17. DENUNCIAS PRESENTADAS POR CLASE Y MUNICIPIO.....	15
FIGURA 18. VARIACIÓN TEMPORAL DEL NÚMERO DE DENUNCIAS POR ÁREA DE RESPONSABILIDAD.....	16
FIGURA 19. VARIACIÓN TEMPORAL DE NÚMERO DE DENUNCIAS POR TIPO DE DELITO.....	16
FIGURA 20. NÚMERO DE DENUNCIAS Y PROCESOS CONCLUIDOS CON Y SENTENCIAS O CRITERIO DE OPORTUNIDAD....	17
FIGURA 21. PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE ALCANZA SENTENCIA DE DENUNCIAS CON PROCESOS JURÍDICOS CONCLUIDOS.....	17
FIGURA 22. CAMINOS Y VÍAS DE ACCESO POR AÑO.....	18
FIGURA 23. LONGITUD DE CAMINOS Y VÍAS DE ACCESO POR CATEGORÍA DE MANEJO Y AÑO.....	19
FIGURA 24. DENSIDAD Y UBICACIÓN DE CAMINOS Y PASOS TRANSFRONTERIZOS.....	21
FIGURA 25. DENSIDAD Y UBICACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS FRONTERIZOS.....	22
FIGURA 26. UNIDADES DE MANEJO CO-ADMINISTRADAS EN LA RBM.....	23
FIGURA 27. PROPORCIÓN DE LA RBM CO-ADMINISTRADA.....	23
FIGURA 28. EVOLUCIÓN DE LOS PRESUPUESTOS DE INSTITUCIONES VINCULADAS A LA CONSERVACIÓN, EL AMBIENTE, AGRICULTURA, SEGURIDAD Y APLICACIÓN DE LA LEY.....	26
FIGURA 29. EVOLUCIÓN DE LA SUMA DE PRESUPUESTOS DE INSTITUCIONES VINCULADAS A LA CONSERVACIÓN, EL AMBIENTE, AGRICULTURA, SEGURIDAD Y APLICACIÓN DE LA LEY AJUSTADOS SEGÚN LA INFLACIÓN PROMEDIO ANUAL. FUENTE: MINISTERIO DE FINANZAS PÚBLICAS, 2017.....	27
FIGURA 30. PRESUPUESTO DEL CONAP NOMINAL Y AJUSTADO SEGÚN LA INFLACIÓN PROMEDIO ANUAL.....	27
FIGURA 31. EVOLUCIÓN DE LOS MONTOS TOTALES INVERTIDOS POR FONPETROL AJUSTADOS SEGÚN LA INFLACIÓN PROMEDIO ANUAL.....	29
FIGURA 32. EVOLUCIÓN DE LOS MONTOS TOTALES INVERTIDOS POR CODEDE AJUSTADOS SEGÚN LA INFLACIÓN PROMEDIO ANUAL.....	30
FIGURA 33. MONTOS DE SITUADO CONSTITUCIONAL E INGRESOS PROPIOS PARA MUNICIPALIDADES DENTRO DE LA RBM.....	31
FIGURA 34. INVERSIONES CONSOLIDADAS POR FUENTE Y NIVEL EN LA RBM.....	31
FIGURA 35. NÚMERO DE VISITANTES A SITIOS ARQUEOLÓGICOS POR AÑO.....	32
FIGURA 36. NÚMERO DE VISITANTES EN LOS PARQUES NACIONALES YAXHÁ-NAKÚM-NARANJO Y TIKAL.....	33
FIGURA 37. INGRESOS GENERADOS POR EL COBRO DE ENTRADAS EN LOS PARQUES NACIONALES YAXHÁ-NAKÚM-NARANJO Y TIKAL.....	33
FIGURA 38. VOLÚMENES DE MADERA EXTRAÍDOS POR CONCESIONES FORESTALES.....	34
FIGURA 39. EVOLUCIÓN DE PRECIOS DE MADERA EXPORTADA.....	34
FIGURA 40. PRODUCCIÓN DE NÚMERO DE HOJAS E INGRESOS POR APROVECHAMIENTO DE XATE (<i>CHAMAEDOREA SPP</i>) EN LA RBM.....	35

FIGURA 41. PRODUCCIÓN E INGRESOS POR VENTA DE PIMIENTA GORDA (<i>PIMENTA DIOICA</i>) EN LA RBM.	35
FIGURA 42. PRODUCCIÓN E INGRESOS POR VENTA DE GUANO (<i>SABAL SPP</i>) EN LA RBM.....	36
FIGURA 43. PRODUCCIÓN E INGRESOS POR VENTA DE FRUTO DE RAMÓN (<i>BROSIMUM ALICASTRUM</i>) EN LA RBM.....	36
FIGURA 44. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES POR CICLO EN EL AÑO 2017.	37
FIGURA 45. TOTAL DE ESTUDIANTES REGISTRADOS POR ZONA DE LA RBM Y AÑO.....	37
FIGURA 46. INFRAESTRUCTURA DE SALUD POR TIPO EN LA RBM.	38
FIGURA 47. POBLACIÓN ESTIMADA EN 2006 Y 2017.	39
FIGURA 49. TASA ESTIMADA DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN POR ASENTAMIENTO.....	40
FIGURA 50. EVIDENCIAS DE GANADERÍA DE BOVINOS EN % DE OBSERVACIONES.	41
FIGURA 51. CAMBIOS EN LAS OBSERVACIONES DE EVIDENCIAS DE GANADERÍA EN SIERRA DE LACANDÓN.....	42
FIGURA 52. CAMBIOS EN LAS OBSERVACIONES DE EVIDENCIAS DE GANADERÍA EN LAGUNA DEL TIGRE.....	42
FIGURA 53. CAMBIOS EN LAS OBSERVACIONES DE EVIDENCIAS DE GANADERÍA EN RUTA A CARMELITA.....	43
FIGURA 54. CAMBIOS EN LAS OBSERVACIONES DE EVIDENCIAS DE GANADERÍA EN RUTA A MELCHOR DE MENCOS.	43
FIGURA 55. SECUENCIA DE COBERTURA FORESTAL PARA LOS AÑOS 2000, 2010, 2013 Y 2017.	44
FIGURA 56. EVOLUCIÓN DE GANANCIAS, PÉRDIDAS Y ESTIMADOS NETOS DE CAMBIO DE COBERTURA FORESTAL ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2017 EN LA RBM.....	45
FIGURA 57. SITIOS CON CAMBIOS NEGATIVOS.	46
FIGURA 58. EVOLUCIÓN DE ÁREAS CON CAMBIOS NOTABLES.	47
FIGURA 59. ÁREAS QUE HICIERON TRANSICIÓN DE NO BOSQUE HACIA BOSQUE Y ÁREAS EN REGENERACIÓN.	48
FIGURA 60. PUNTOS DE CALOR POR AÑO.....	50
FIGURA 61. RECURRENCIA DE PUNTOS DE CALOR.	51
FIGURA 62. CICATRICES DE FUEGO 1998-2017.	53
FIGURA 63. RECURRENCIA DE ÁREAS AFECTADAS POR EL FUEGO.....	54

LISTA DE TABLAS

TABLA 01. ACTIVIDADES REPORTADAS EN PATRULLAJES Y RECORRIDOS TERRESTRES.	6
TABLA 02. CO-ADMINISTRADORES Y ÁREA CO-ADMINISTRADA.	22
TABLA 03. ESTADO ACTUAL DE PLANES DE MANEJO FORESTAL.....	24
TABLA 04. ESTADO ACTUAL DE PLANES MAESTROS.....	24
TABLA 05. PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANES ESPECIALES.....	25
TABLA 06. PROYECTOS E INVERSIONES DE FONPETROL (MILLONES DE Q)	28
TABLA 07. TIPO DE PROYECTOS POR NIVEL DE INVERSIÓN DE FONPETROL.	28
TABLA 08. PROYECTOS E INVERSIONES DE CODEDE (MILLONES DE Q)	29
TABLA 09. TIPO DE PROYECTOS POR NIVEL DE INVERSIÓN DE CODEDE (MILLONES DE Q).	30
TABLA 10. INFRAESTRUCTURA DE SALUD POR TIPO Y ZONA DE LA RBM.	38
TABLA 11. VALORES ANUALES DE PÉRDIDA, GANANCIA Y NETO DE CAMBIO DE BOSQUE EN LA RBM 2000-2017.	45

LISTA DE RECUADROS

RECUADRO 01. RECUPERACIÓN DE ÁREAS OCUPADAS ILEGALMENTE, EL EJEMPLO DE LA COLORADA.....	11
RECUADRO 02. LOS CAMINOS, LA ACCESIBILIDAD MEJORADA Y SU RELACIÓN CON LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA EN LA RBM.....	20
RECUADRO 03. UNA COMPARACIÓN ENTRE TRES REGIONES DE LA RBM, SITUACIÓN Y TENDENCIAS	49
RECUADRO 04. CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LOS INCENDIOS EN BOSQUES Y ÁREAS SILVESTRES?	52

1. INTRODUCCIÓN

La Reserva de Biosfera Maya (RBM) fue creada el 05 de Febrero de 1990 mediante el Decreto 5-90 del Congreso de la República de Guatemala con el propósito de garantizar para generaciones presentes y futuras la permanencia de uno de los conjuntos más sobresalientes de patrimonio natural y cultural del mundo. El objetivo principal de la creación de la RBM fue combinar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y culturales para maximizar los beneficios ecológicos, económicos y sociales que la Reserva pueda darle a Guatemala y al mundo entero.

Este informe da seguimiento a una iniciativa impulsada con el objetivo de dar seguimiento a varios aspectos relevantes como vinculados a la gobernabilidad en la reserva natural más extensa de Guatemala. Este informe divulga información de interés para que el Estado de Guatemala, la sociedad civil, donantes, y agencias bilaterales evalúen el estado de gobernabilidad con indicadores claros que ayudan a entender la trayectoria de la RBM como espacio de convivencia entre los seres humanos, el patrimonio natural y cultural, y la generación de ingresos económicos de importancia para los guatemaltecos.

El informe cuenta con veintiún indicadores distribuidos en cuatro secciones: a) Presencia institucional y aplicación de la ley, b) Ordenamiento territorial, manejo y coadministración, c) Finanzas, ingresos, infraestructura y demografía y, d) Integridad ecológica. Los indicadores están actualizados hasta el año 2017, con distintas longitudes de línea base y se estima que representan una estructura de información continua que permite entender a la RBM y apoyar a quienes son responsables de manejarla para tomar decisiones informadas.

Este trabajo es un producto del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y la Wildlife Conservation Society (WCS), realizado sobre un marco de colaboración formal, más amplia y que contó con el generoso apoyo financiero de la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID) y la Oficina de Asistencia Técnica Internacional del Departamento del Interior de Estados Unidos (USDO-IITAP). Han colaborado también de manera notable Asociación Balam y el Foro de Justicia Ambiental.

2. PRESENCIA INSTITUCIONAL Y APLICACIÓN DE LA LEY

2.1. Presencia institucional y personal

Se registraron y ubicaron geográficamente los sitios desde donde se realizan tareas de control y protección de las áreas protegidas y que tienen presencia permanente de personal de una o varias instituciones. Las dos variables principales registradas son el número de sitios con presencia de personal y la cantidad de personal que está asignada a estos sitios. La Figura 01 muestra la distribución espacial de estos sitios en el periodo entre 2010 y 2017.



Figura 01. Mapas de evolución histórica de sitios con presencia institucional.

Fuente: CONAP / FDN / IDAEH, 2017

La Figura 02 muestra dos curvas con la evolución del número de sitios con presencia institucional y la cantidad de personas asignadas a ellos entre 2008 y 2017. En este periodo el número de puestos pasó de 54 a 62 y luego en el último año reportado a 50 sitios. La cantidad de personas asignadas ha fluctuado entre 600 y un máximo de 1200 con el último registro de 2017 situado en cerca de 900 personas.

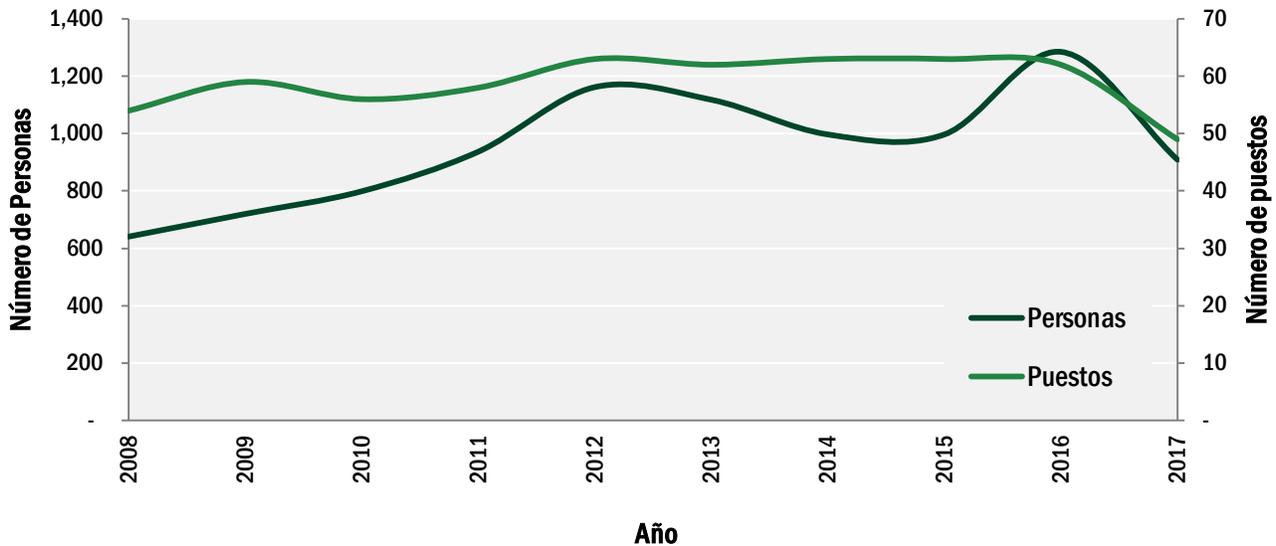


Figura 02. Evolución de número de sitios con presencia institucional y número de personas en estos sitios.

Fuente: CONAP / FDN / IDAEH, 2017

La Figura 03 muestra la evolución de la cantidad de personal por institución en los sitios activos en la RBM. La institución con la mayor cantidad de personal asignado a los sitios con presencia institucional corresponde al Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) y al Ejército de Guatemala, aunque ambas instituciones redujeron el número de su personal entre 2016 y 2017. El CONAP ha mantenido su asignación en cerca de 200 personas. Debe notarse que el personal del IDAEH está asociado al resguardo de sitios arqueológicos distribuidos en toda la RBM, pero que la mayor cantidad del mismo se ubica en Tikal y Yaxhá.

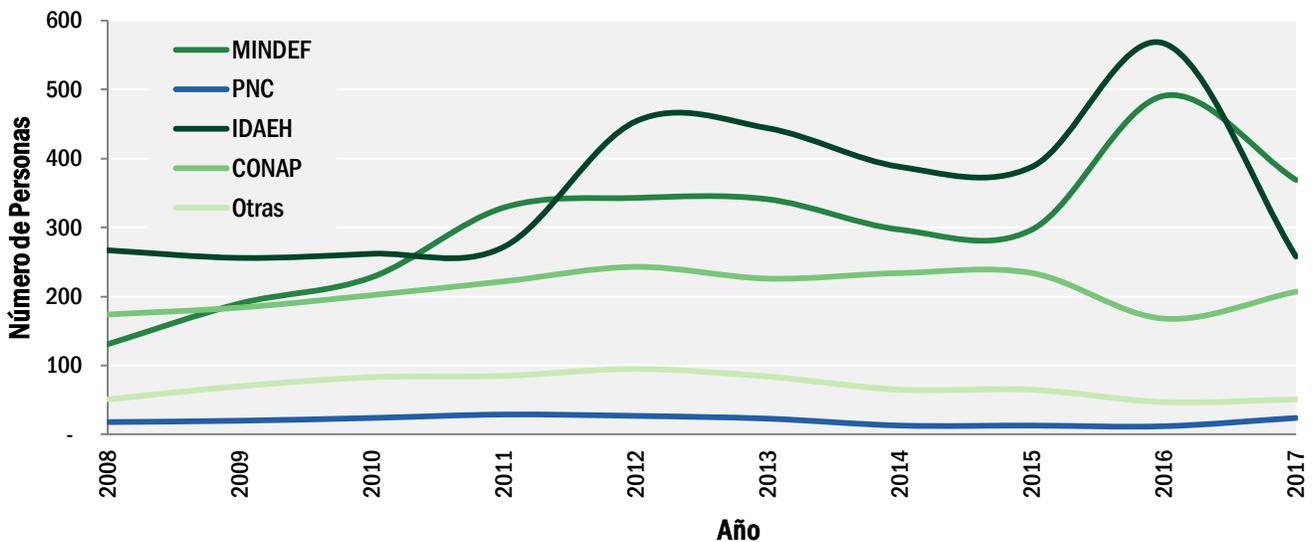


Figura 03. Evolución de número de personas por institución en sitios con presencia institucional.

Fuente: CONAP / FDN / IDAEH, 2017

2.2. Patrullajes y recorridos terrestres

Se han registrado los patrullajes y recorridos terrestres desde el año 2010 usando un sistema de “boleta única de patrullaje”, que paulatinamente fue reemplazado por el uso de SMART¹, estimando que la adopción de este sistema se completó en 2017.

Los datos colectados por ambos sistemas han permitido capturar y sistematizar información sobre los recorridos de campo y la detección de amenazas durante los mismos, así como facilitar el reporte de hallazgos relevantes y comunicarlos dentro de la estructura del CONAP.

En total se han registrado cerca de 3900 patrullajes y recorridos de campo, acumulando un total cercano a 84 mil km recorridos para el periodo 2010-2017. Se estima que en promedio se recorren 21 km por patrullaje.

La Figura 04 muestra todas las rutas de patrullajes y recorridos terrestres entre 2010 y 2017, mientras que la Figura 05 muestra la distancia acumulada o frecuencia de patrullaje por año y total.

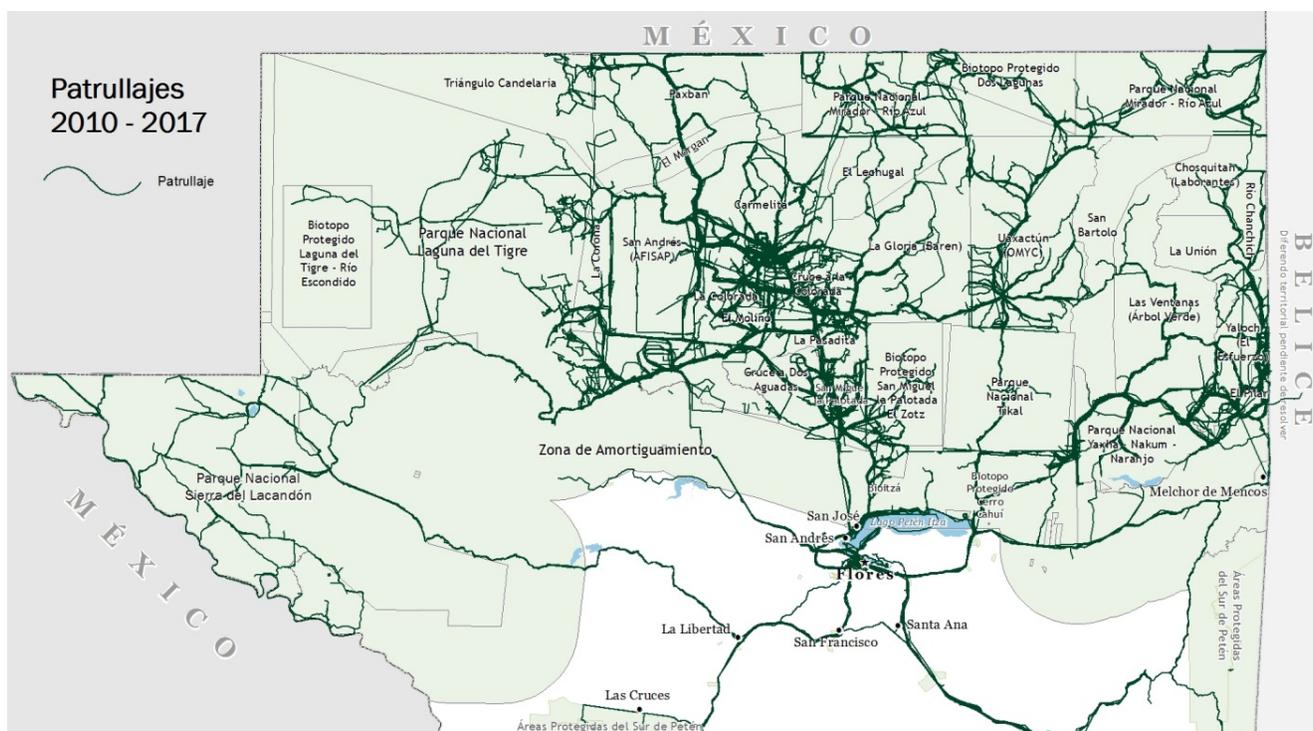


Figura 04. Patrullajes y recorridos terrestres.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

¹ Spatial Monitoring and Reporting Tool (Herramienta para el Monitoreo y Reporte Espacial), <http://smartconservationtools.org/>

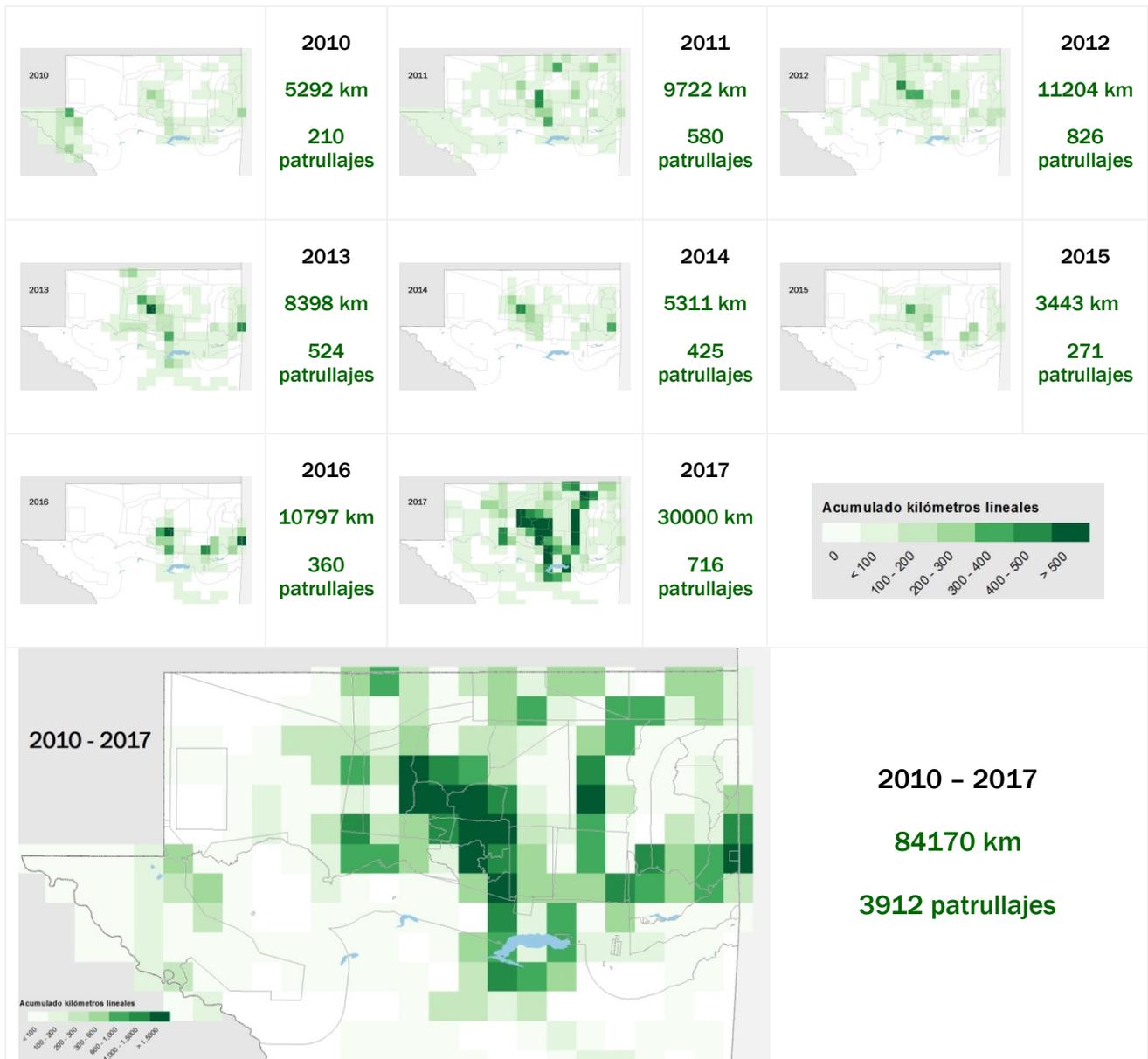


Figura 05. Distancia número acumulado en patrullajes y recorridos terrestres.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

La Tabla 01 muestra el número y proporción de observaciones registrados durante patrullajes y recorridos de campo. La Figura 06 muestra la evolución temporal de las observaciones reportadas en patrullajes y recorridos de campo para todo el periodo. Nótese el incremento en el número de reportes asociado a la adopción de SMART en los años 2016 y 2017.

Tabla 01. Actividades reportadas en patrullajes y recorridos terrestres.

Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

Actividad	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		TOTAL	
	No.	%	No.	%														
Tala ²	22	21	21	22	28	20	15	22	4	22	6	38	51	27	148	7	297	11
Transporte	16	15	7	7	13	9	14	20	-	0	-	0	-	0	-	0	51	2
Saqueo Arqueológico	-	0	5	5	1	1	1	1	1	6	-	0	3	2	25	1	36	1
Cazadores	9	8	7	7	21	15	8	12	8	44	2	13	4	2	62	3	122	5
Pescadores	3	3	4	4	8	6	1	1	1	6	-	0	-	0	14	1	31	1
Flora / Fauna	14	13	17	18	31	22	13	19	1	6	3	19	-	0	-	0	80	3
Invasores	17	16	18	19	12	9	9	13	1	6	-	0	11	6	59	3	128	5
Brechas ³	18	17	5	5	20	14	5	7	-	0	1	6	13	7	108	5	171	6
Infraestructura	7	7	11	12	7	5	3	4	2	11	4	25	17	9	70	3	122	5
Otros ⁴	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	35	18	995	49	1030	38
Incendios	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	7	4	44	2	51	2
Cultivos	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	8	4	51	2	59	2
Ganado	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	9	5	103	5	112	4
Contaminación	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	48	2	48	2
Especies invasoras	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	6	3	3	0	9	0
Colecta de plantas	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	11	6	23	1	34	1
Caminos	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	13	7	84	4	97	4
Presencia de especies	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	4	2	214	10	218	8
Total	106	100	95	100	141	100	69	100	18	100	16	100	192	100	2051	100	2695	100

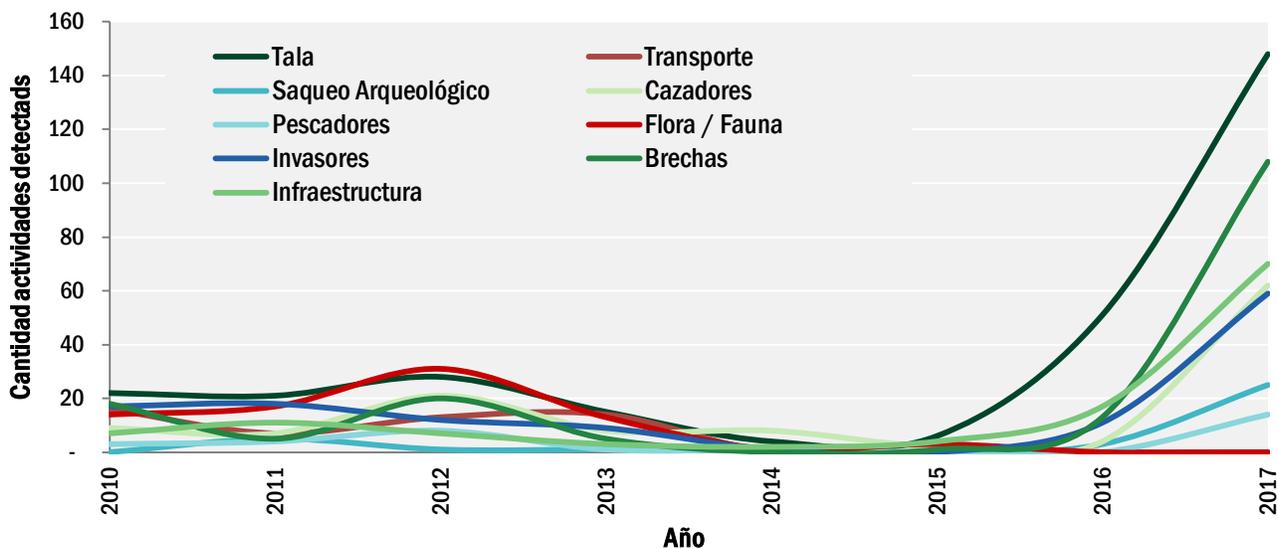


Figura 06. Actividades ilícitas reportadas en patrullajes y recorridos terrestres.

Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

² La mayor parte de las actividades reportadas como "Tala" hacen referencia a árboles individuales, pero estas están también ocasionalmente mezcladas con reportes de tala rasa que están mal consignados en el reporte. Se trabaja en mejorar la precisión de estas observaciones con el personal de campo.

³ La mayoría de los reportes de "Brechas" hacen referencia a brechas que limitan unidades de manejo pero también hay algunas observaciones relacionadas con brechas ilegales que demarcan agarradas o usurpaciones. Se trabaja en mejorar la precisión de estas observaciones con el personal de campo.

⁴ Hacen referencia a cruces de caminos, linderos, monitoreo de aguadas, sitios arqueológicos, brechas cortafuegos y trabajos de prevención de incendios, cámaras trampa, desperfectos de vehículos, también incluye algunos puntos que están mal consignados.

Un análisis de los patrullajes realizados muestra un descenso en la cantidad y distancia de recorridos y patrullajes realizados mensualmente en el periodo desde mediados del 2013 hasta inicios del 2016. A partir de esa fecha y nuevamente atribuible a la adopción de SMART se incrementó significativamente el número mensual de patrullajes y la distancia recorrida. La Figura 07 muestra la evolución de la cantidad y distancia de recorridos y patrullajes entre 2010 y 2017.

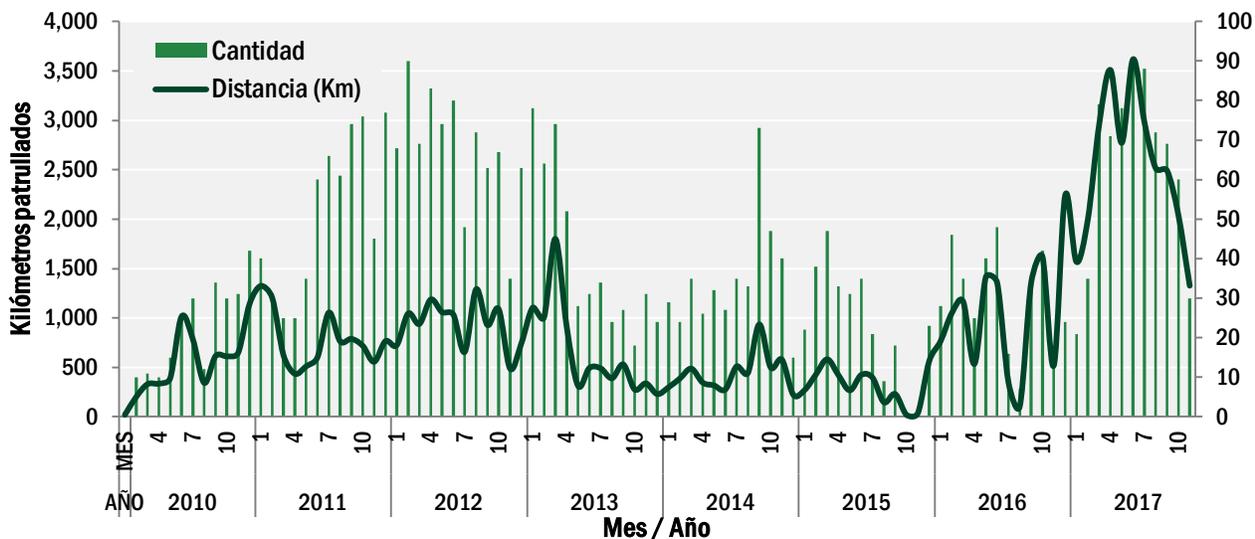


Figura 07. Número y distancia mensual de patrullajes y recorridos terrestres.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

2.3. Patrullajes y recorridos aéreos

Como complemento a los recorridos y patrullajes terrestres se realizan actividades de monitoreo por vía aérea en la que se registran amenazas y actividades relevantes observadas desde una plataforma de vuelo. Esta actividad ha sido posible con el apoyo de Lighthawk, varios voluntarios con sus propias aeronaves, el Aeroclub de Guatemala y la Fuerza Aérea Guatemalteca.

Los datos registrados comprenden desde 2008 hasta 2017 y documentan 392 sobrevuelos, con más de 150 mil km de recorrido lineal. La Figura 08 muestran las líneas de vuelo, la Figura 09 muestra valores de distancia acumulada y número de vuelos, mientras que la Figura 10 muestra las estadísticas anuales de número de vuelos y distancia recorrida.

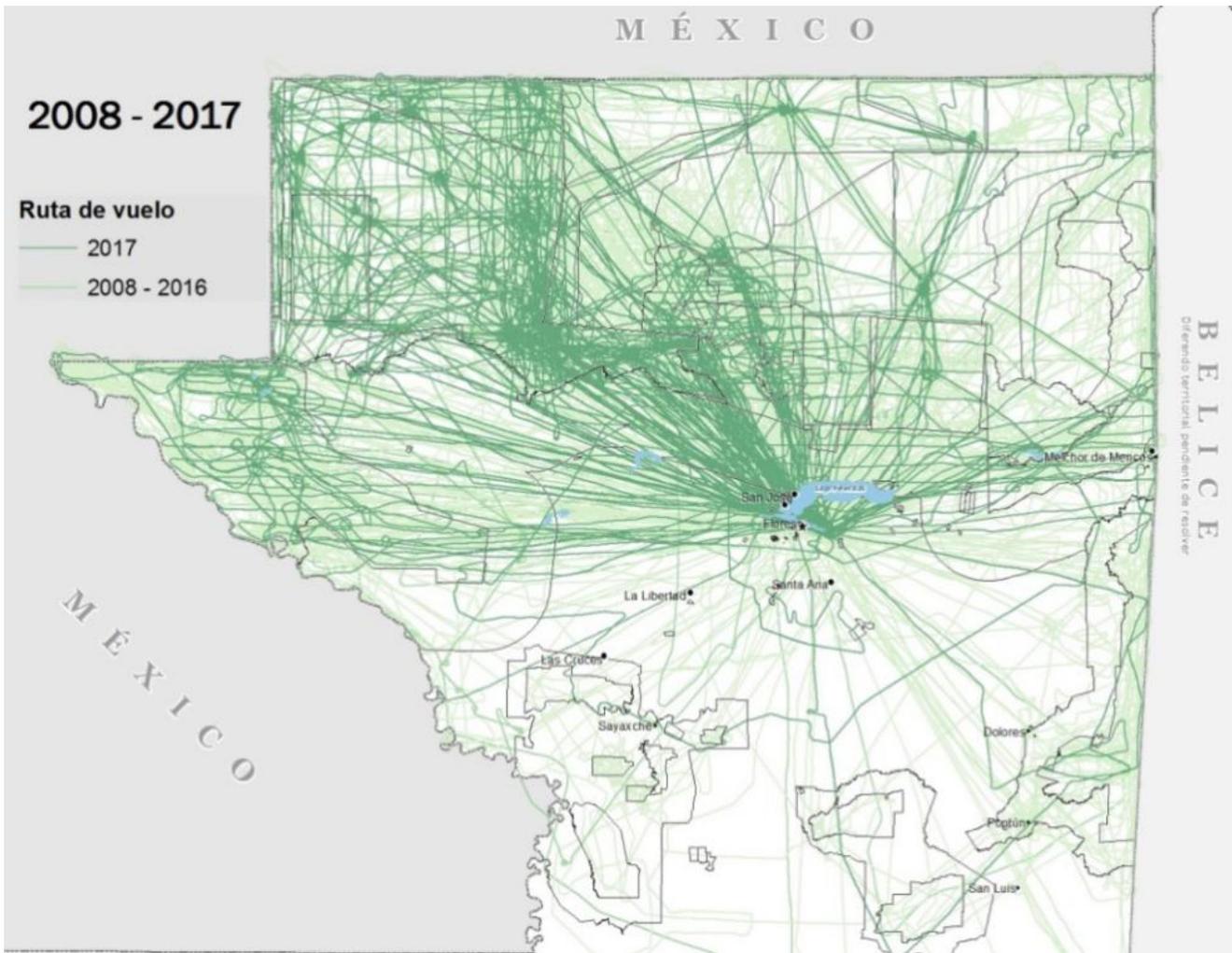


Figura 08. Patrullajes y recorridos aéreos.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

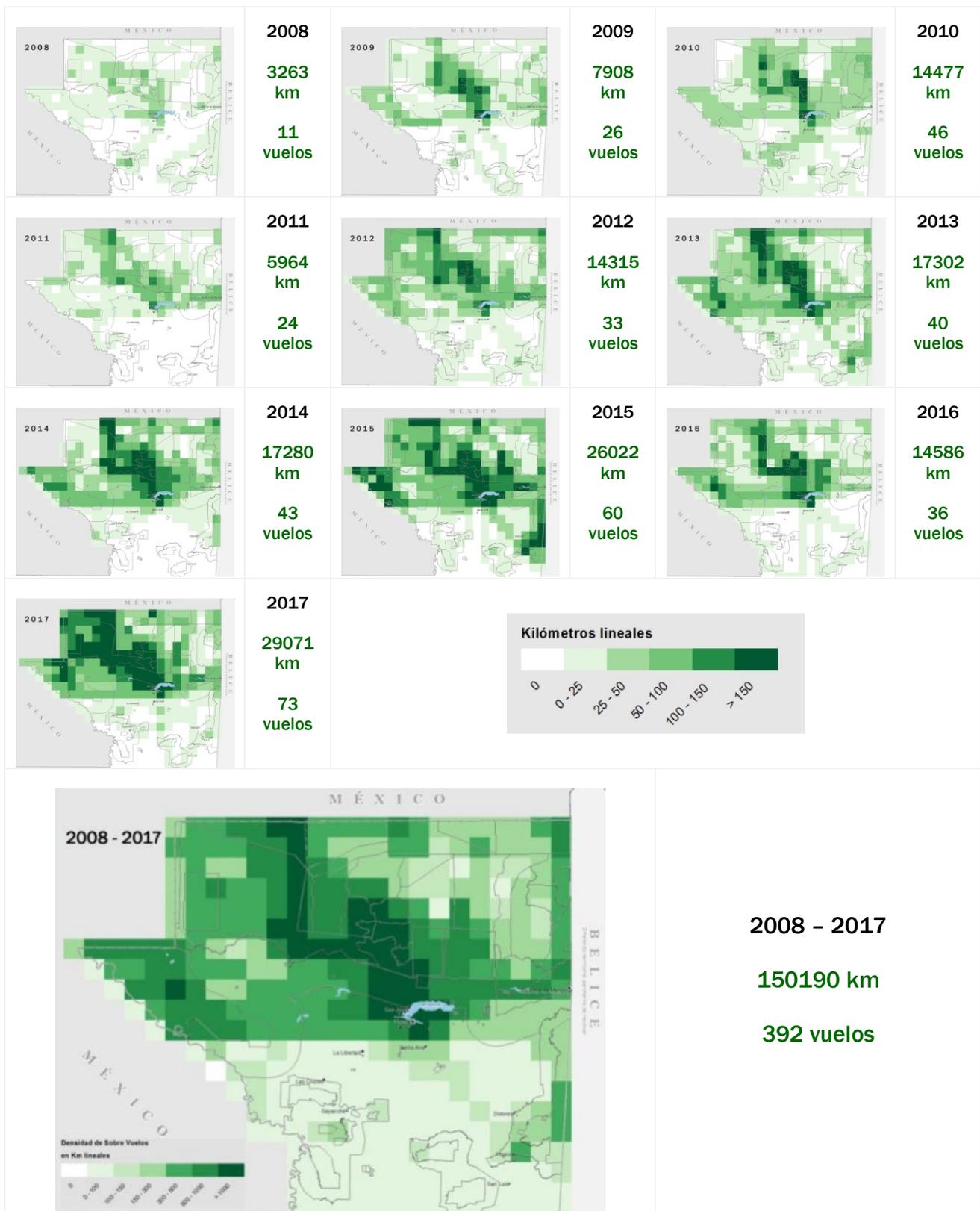


Figura 09. Distancia acumulada en patrullajes y recorridos aéreos.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

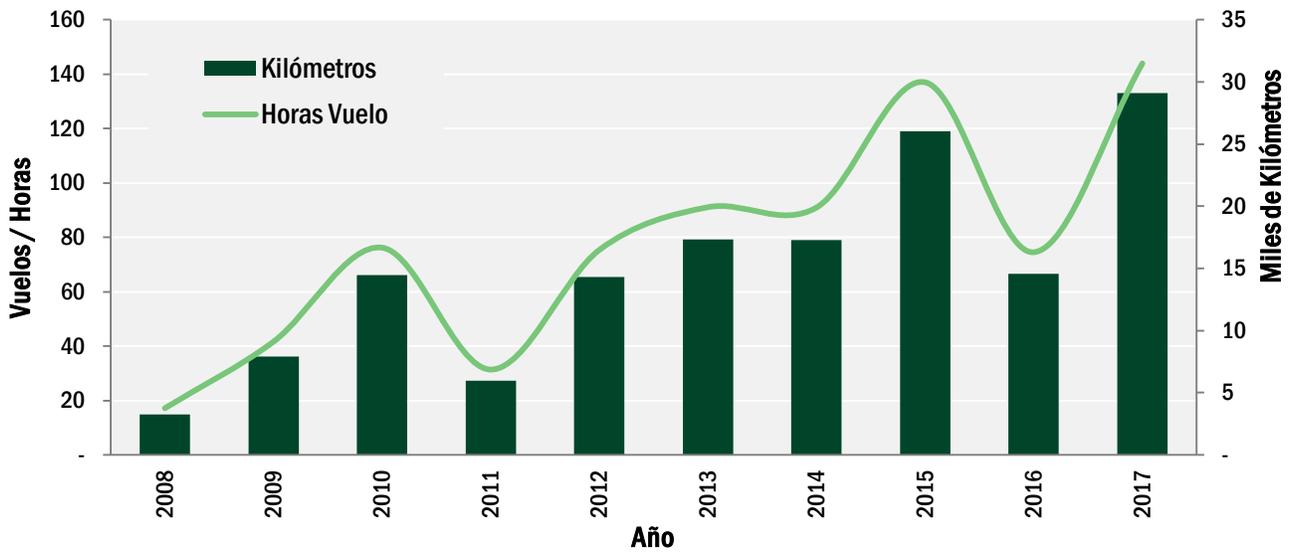


Figura 10. Horas de vuelo y distancia acumulada anual de patrullajes y recorridos aéreos.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

2.4. Áreas recuperadas

Este indicador calcula la extensión de áreas que se encontraban bajo control de terceros ilegalmente y que han sido recuperadas para el Estado de Guatemala a través de acciones de aplicación de la ley en la RBM. Las superficies se estiman aproximadamente con valores para el periodo entre 2008-2010 de 104 mil ha, entre 2011-2013 13 mil ha y entre 2014-2017 38 mil ha, para un total de 155 mil ha. Se encuentran en proceso de ser recuperadas 52 mil ha adicionales. La Figura 11 muestra un mapa de ubicación de las áreas y el periodo en el que se recuperaron.

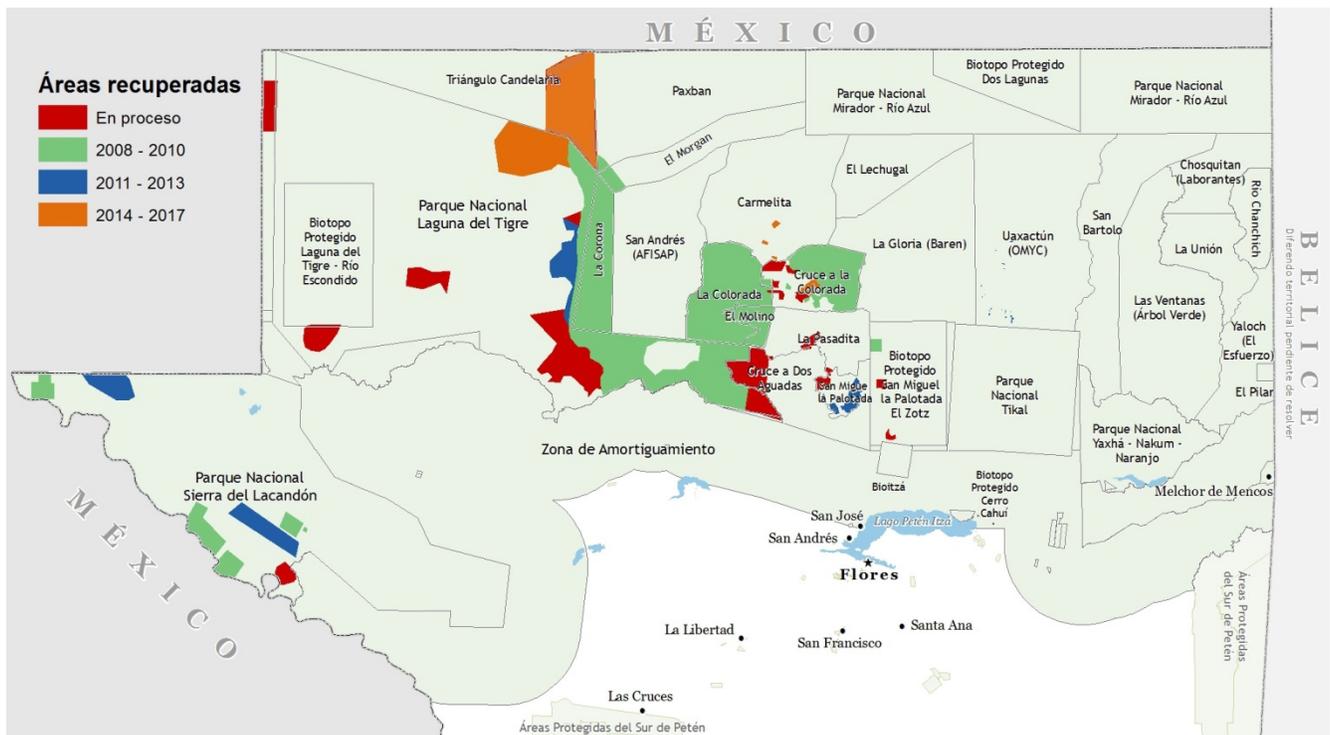


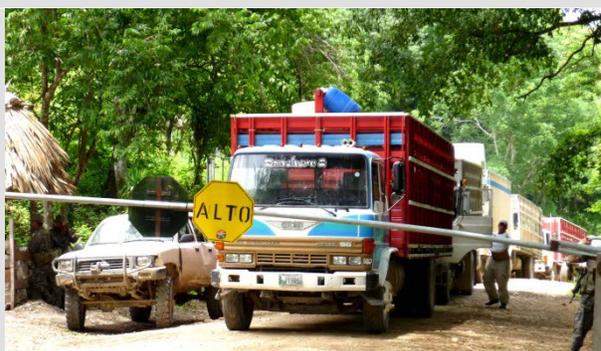
Figura 11. Áreas recuperadas.
Fuente: CONAP / FDN / WCS, 2017

Recuadro 01. Recuperación de áreas ocupadas ilegalmente, el ejemplo de La Colorada

A inicios del año 2009 la unidad de manejo La Colorada, una concesión forestal que estaba suspendida temporalmente, sufrió una crisis de actos ilícitos que violentaban tanto el Contrato de Concesión establecido entre el CONAP y la comunidad de La Colorada, como las leyes y normativas aplicables a la RBM. Esta crisis se caracterizó por el establecimiento permanente de personas ajenas a la comunidad y procesos muy agresivos de conversión de bosques hacia potreros para ganado vacuno. La ausencia de presencia institucional causada por la falta de seguridad, las amenazas persistentes contra personal de CONAP y la posible existencia de grupos armados provocaron una acción coordinada interinstitucional con el propósito de recuperar el área. Las acciones tomadas incluyeron la rescisión del contrato de Concesión, la destrucción de infraestructura ganadera en las fincas ocupadas ilegalmente, el retiro del ganado vacuno establecido dentro de los potreros intervenidos, el desalojo de la comunidad de la Colorada y el establecimiento de un puesto permanente con personal de CONAP y de las fuerzas de seguridad. La figura R01a una secuencia fotográfica del proceso anteriormente descrito.



01 de Mayo de 2009, el “Gran Botado de La Colorada”, un área de cerca de 850 hectáreas, recientemente deforestada es quemada para convertirla a un potrero para la crianza de ganado vacuno



20 de Julio de 2009, luego de varios operativos para retomar el control en el área de la Colorada, personas y ganado empiezan a retirarse del área



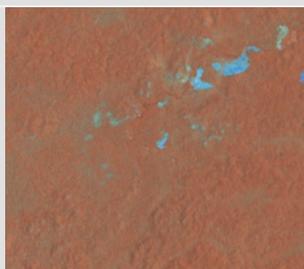
12 de Agosto de 2009, continúan los operativos de recuperación de áreas, cercos que delimitan potreros para ganado bovino son destruidos y el alambre espigado recuperado



02 de Marzo de 2010, preparativos para el desalojo de La Colorada, el que se realizó de manera pacífica y sin incidentes, se completa la recuperación de un área ocupada ilegalmente

Figura R01a. Secuencia de fotografías, recuperación de áreas ocupadas ilegalmente en La Colorada

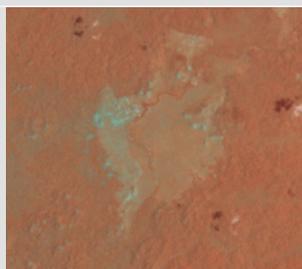
Los efectos de las acciones de recuperación llevadas a cabo han tenido como consecuencia la rápida regeneración de la vegetación destruida a principios de 2009 como demuestra la serie de imágenes de satélite del “Gran Botado de La Colorada” en la Figura R01b.



18 de Abril de 2008



05 de Abril de 2009



16 de Abril de 2013



03 de Abril de 2017

Figura R01b. Serie de imágenes Landsat que muestran la evolución del “Gran Botado de La Colorada” entre 2008 y 2017

2.5. Capacidades del Ministerio Público

Este indicador da seguimiento a la evolución de los recursos humanos que el MP mantiene en Petén y que se estima, influye sobre la capacidad para dar seguimiento a denuncias relacionadas con delitos dentro de áreas protegidas. La Figura 12 muestra la cantidad de personal del MP en Fiscalías de Petén⁵ desde 1998 hasta 2017.

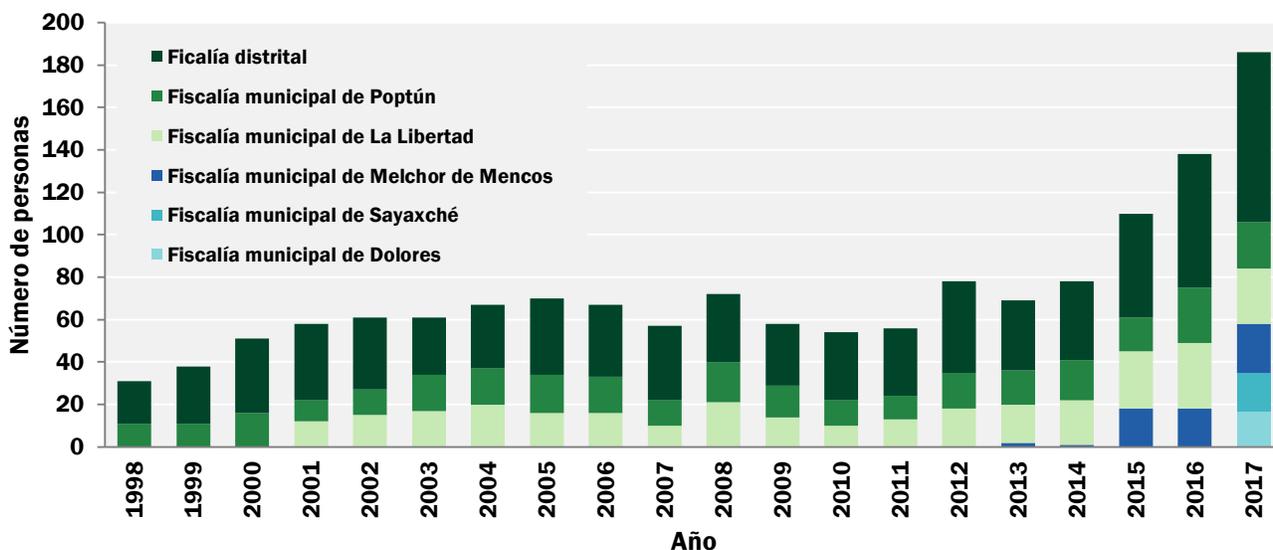


Figura 12. Personal del Ministerio Público por año y Fiscalía.

Fuente: Ministerio Público, 2017

La Figura 13 muestra una desagregación de personal según su función para el periodo comprendido entre 1996 y 2017, información que corresponde a la Fiscalía Distrital (con sede en San Benito, Petén). Notar el incremento de personal dedicado a investigación criminalística en los últimos tres años.

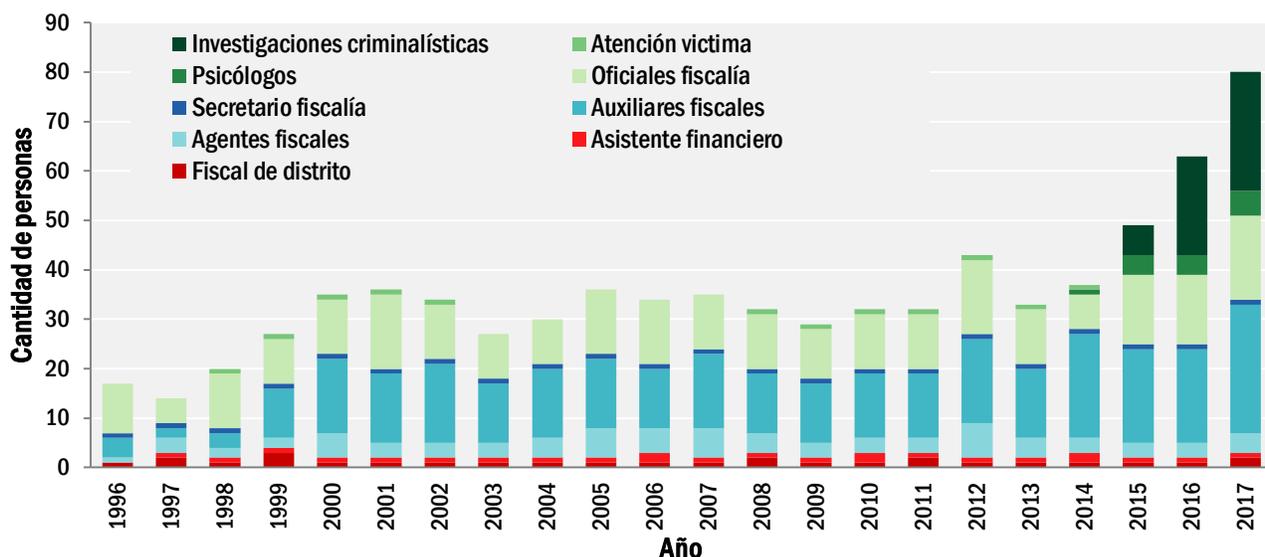


Figura 13. Personal de la Fiscalía Distrital de Petén por año según su función.

Fuente: Ministerio Público, 2017

⁵ La jurisdicción de cada una de las Fiscalías es la siguiente: Fiscalía Distrital: Flores, San Benito, Santa Ana, San José, San Andrés y San Francisco, Fiscalía Municipal de La Libertad: La Libertad y Las Cruces, Fiscalía Municipal de Melchor: Melchor, Fiscalía Municipal de Sayaxché: Sayaxché, Fiscalía Municipal de Poptún: Poptún y San Luis y Fiscalía Municipal de Dolores: Dolores y El Chal

2.6. Denuncias generales presentadas en el Ministerio Público

Un nuevo indicador que se incluye en esta versión del informe es el de denuncias generales por cualquier tipo de delito presentadas ante el Ministerio Público en todas las Fiscalías existentes en Petén. La Figura 14 muestra la evolución registrada del número de denuncias por año entre 2005 - 2017.

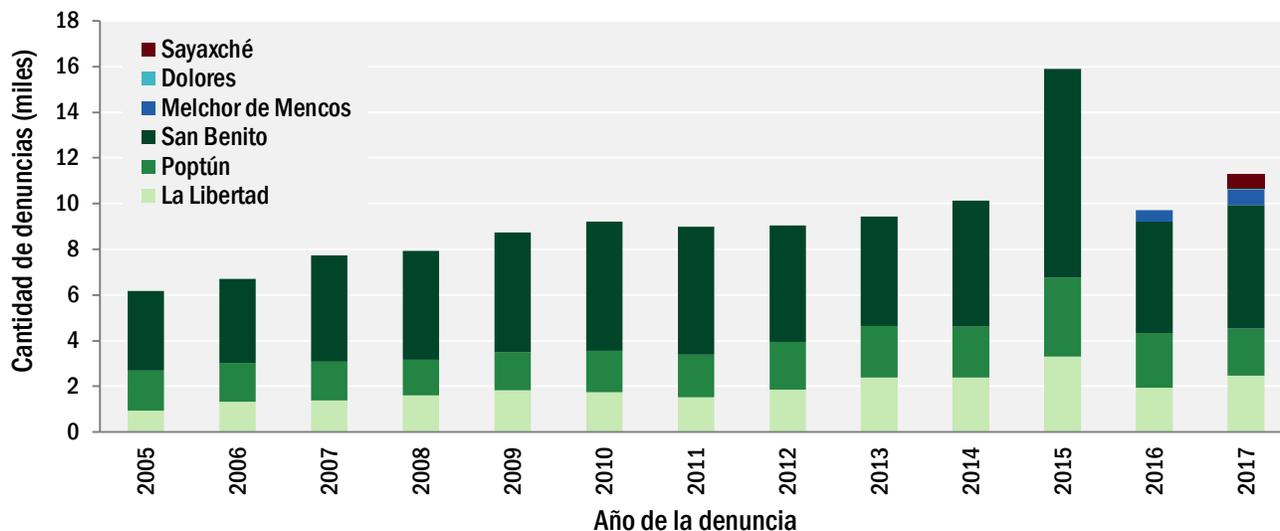


Figura 14. Variación temporal del número de denuncias por Fiscalía.

Fuente: Ministerio Público, 2017

Nueve clases de denuncias (las más frecuentemente presentadas) son usadas para caracterizar la naturaleza de cada una de ellas. Para el periodo en el que se dispone de datos el cambio más importante tiene que ver con el crecimiento sostenido que han tenido las denuncias relacionadas con Delitos contra la mujer que escasamente se denunciaban hasta 2007, pero que ha sido la denuncia más frecuente del 2012 hasta 2017.

Otro aspecto importante que muestran los datos disponibles es el incremento general de todas las denuncias en el año 2015 que podría estar vinculado al aumento de la confianza en el MP producto de los ataques contra la corrupción que llevaron a la renuncia del Presidente Pérez Molina en Septiembre de 2015⁶. La figura 15 muestra la evolución del número total de denuncias en Petén en el periodo entre 2005 y 2017 por tipo general de delito denunciado.

⁶ <http://www.prensalibre.com/guatemala/politica/renuncia-el-presidente-otto-perez>

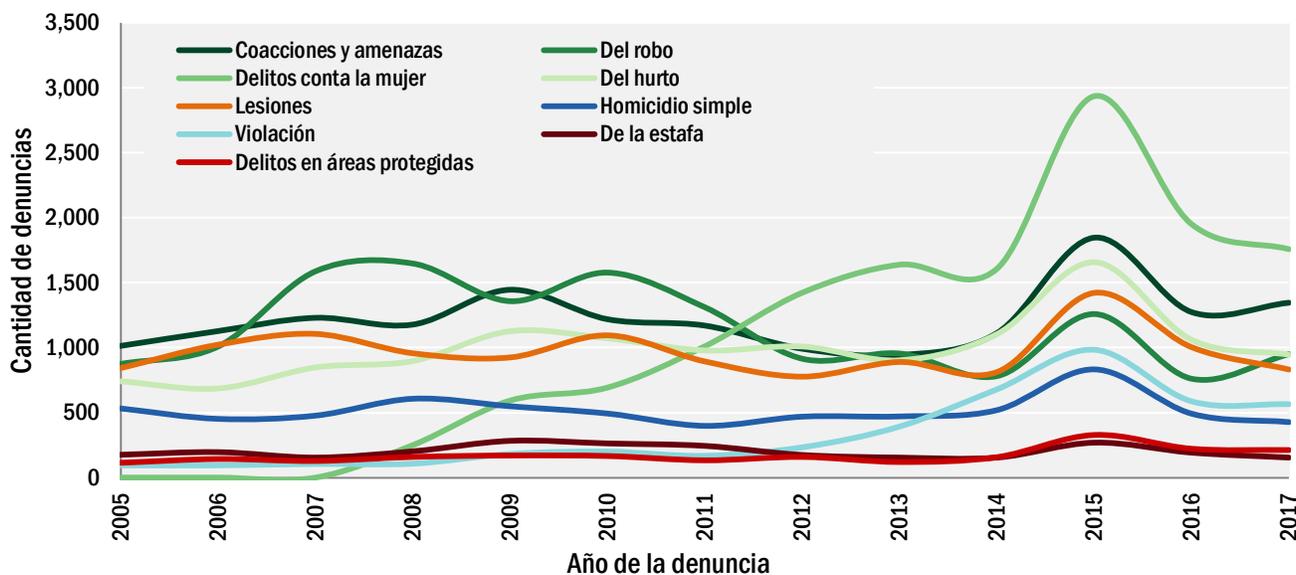


Figura 15. Variación temporal del número de denuncias según su clasificación.
Fuente: Ministerio Público, 2017

La Figura 16 muestra una desagregación de los delitos contra la naturaleza y contra el patrimonio cultural. Nuevamente el pico en el número de denuncias ocurrió en el año 2015 y se han mantenido al menos 250 denuncias de esos dos tipos de delito en 2016, 2017 junto con los años 2008 y 2009.

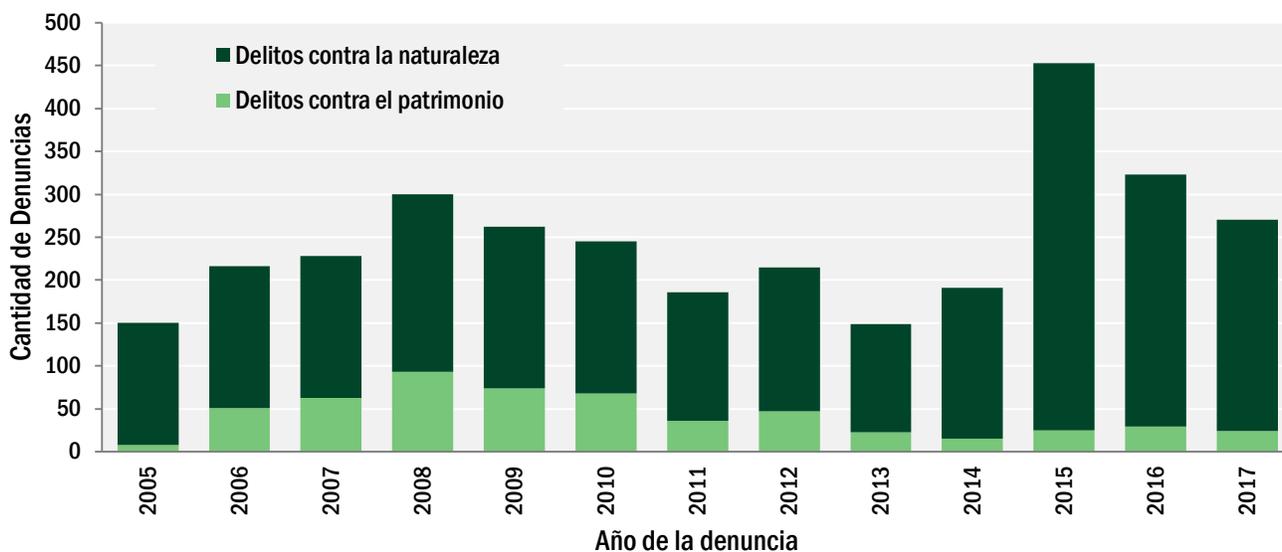


Figura 16. Variación temporal del número de denuncias de delitos contra la naturaleza y el patrimonio cultural.

Fuente: Ministerio Público, 2017

Los municipios de Flores, San Benito y Poptún son los que presentan el mayor número de denuncias en el compilado de datos entre 2005 y 2017. La proporción más alta de denuncias por delitos contra áreas protegidas ocurre en el municipio de San Andrés de manera consistente considerando que prácticamente todo el municipio está ubicado dentro de la RBM y también en línea con la percepción de nivel de amenaza y de los niveles de

esfuerzo en la detección y denuncia. Una visualización de la distribución del tipo de delito por municipio se presenta en la Figura 17.

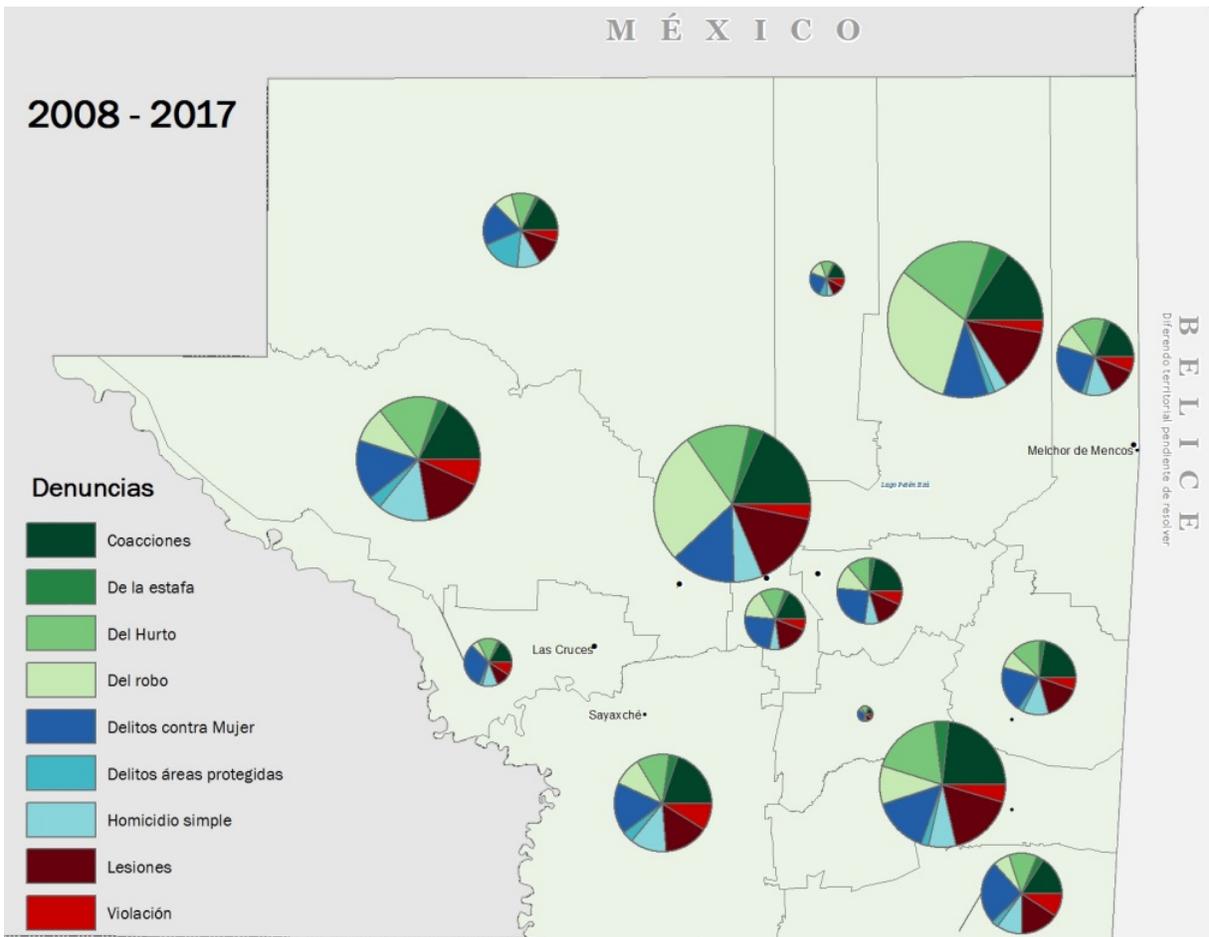


Figura 17. Denuncias presentadas por clase y municipio.
Fuente: Ministerio Público, 2017

2.7. Denuncias de delitos relacionadas con Áreas Protegidas presentadas ante el Ministerio Público

Un total de 1054 denuncias han sido documentadas por el CONAP entre 1998 y 2017 dentro o relacionadas con la RBM.

La ZUM, el PNLT y el PNSL (415, 242 y 203 respectivamente) son las unidades de conservación que registran la mayor cantidad de denuncias y representan cerca del 82% del total. Eventos relacionados con las tendencias mostradas con el número de casos por unidad de conservación incluyen el Decreto Legislativo 16-2004 (Ley de Emergencia para la Defensa, la Restauración y la Conservación del PNLT) que coincide con un pico en el número de denuncias en esa unidad de manejo. De igual manera en 2008 una crisis de usurpaciones en la Ruta a Carmelita fue respondida con un incremento (que mayormente se ha sostenido desde entonces) de denuncias relacionadas con la ZUM.

Más recientemente en el PNLT se ha incrementado el número de denuncias, en el año 2016 esta unidad es la que tiene la mayor cantidad de denuncias en la RBM y en el 2017 fue la segunda unidad de manejo con más denuncias, únicamente superada por la ZUM. La Figura 18 muestra la evolución del número de denuncias por unidad de conservación entre 1998 y 2017.

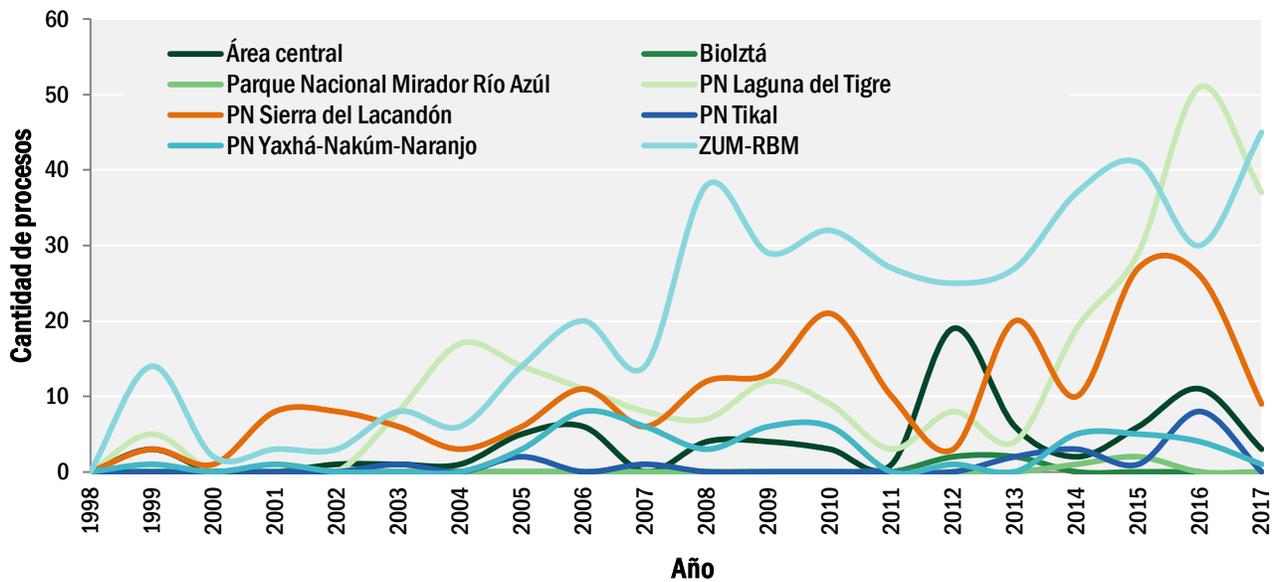


Figura 18. Variación temporal del número de denuncias por área de responsabilidad⁷.
Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII, 2017

Las denuncias realizadas más frecuentemente y en orden descendente han sido las que corresponden a los delitos de: a) Atentado contra el patrimonio natural y cultural de la nación, b) Tráfico ilegal de flora y fauna y c) Usurpación a áreas protegidas. La Figura 19 muestra la evolución del número de denuncias por tipo de delito entre 1998 y 2017.

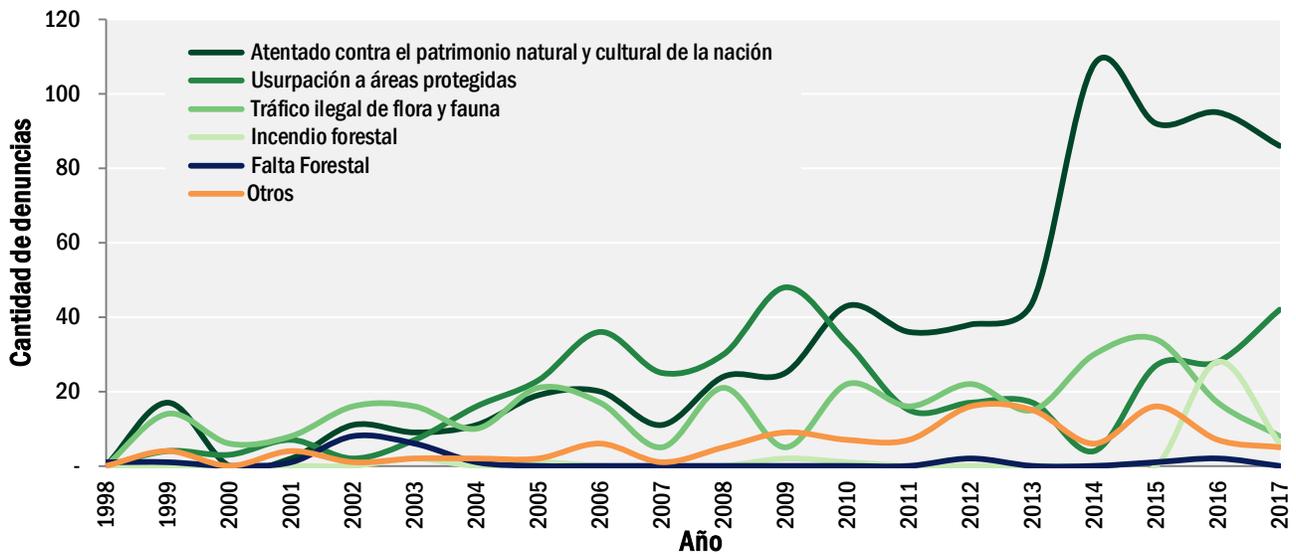


Figura 19. Variación temporal de número de denuncias por tipo de delito.
Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII, 2017

⁷ Cuando se menciona el “Área central” como el área de responsabilidad de los delitos reportados se incluyen aquellos que son detectados fuera de áreas protegidas (aunque hayan posiblemente ocurrido dentro) y los que se consideran de alto impacto.

2.8. Aplicación de la ley

Con datos del periodo entre 1998 y 2017, han sido comparados el número de procesos iniciados con aquellos que concluyen con una sentencia firme o criterio de oportunidad. En promedio se estima que el 17% de los procesos han finalizado con sentencia firme o una resolución judicial de criterio de oportunidad. Los años en que la brecha fue menor entre número de procesos y sentencias/criterio de oportunidad fueron 2007, 2009 y 2011 cuando los porcentajes estuvieron arriba de 40%. El valor estimado para 2017 fue de 14%. La Figura 20 muestra una gráfica que compara el número total de denuncias presentadas con los procesos que concluyeron con sentencia o criterio de oportunidad.

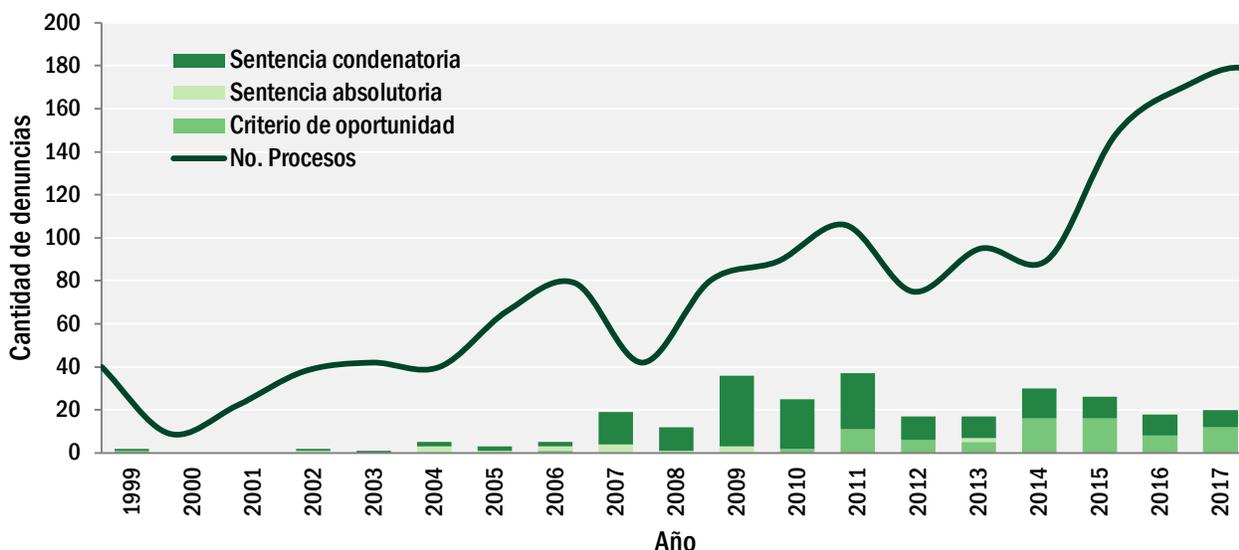


Figura 20. Número de denuncias y procesos concluidos con y sentencias o criterio de oportunidad.
Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII, 2017

Se ha estimado la cantidad de tiempo que han tomado los procesos resueltos a través de sentencia o de criterio de oportunidad. Se estimó que dos tercios (72%) de estos procesos son resueltos en un periodo menor a dos años. Debe notarse que esto hace referencia a aquellos procesos que han sido resueltos, pero que la brecha entre los que siguen en curso puede incrementar el tiempo de resolución en caso sean considerados con mérito y evacuados por el sistema de justicia. La Figura 21 muestra la proporción de sentencias o criterios de oportunidad por el tiempo que demoró en concluir el proceso.

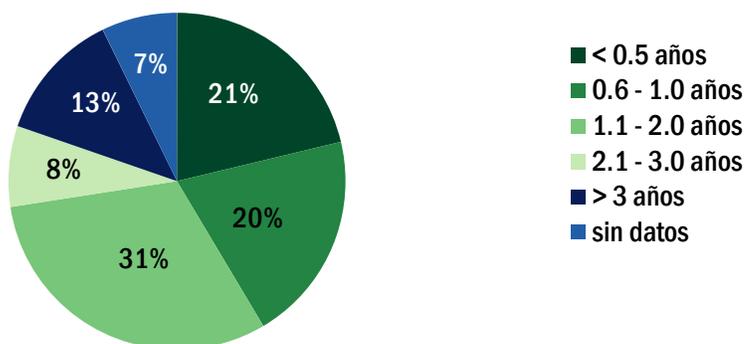


Figura 21. Periodo de tiempo en que se alcanza sentencia de denuncias con procesos jurídicos concluidos.

Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII, 2017

3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL, MANEJO Y COADMINISTRACIÓN

3.1. Caminos y vías de acceso

Las vías construidas dentro de la RBM, son actualizadas usando digitalización sobre imágenes de satélite y/o fotografías de alta resolución. Se consideran únicamente caminos que evidencien algún tipo de mantenimiento y que se mantengan visibles por más de dos periodos (generalmente de un año) consecutivos de medición.

Se excluyen del análisis, las brechas, roderas y “trocopases” que son usualmente imposibles de detectar mediante datos de sensores remotos, y que en general no son transitables fácilmente durante todo el año, particularmente en la época de lluvia. Datos entre 2000-2017 se han obtenido y se muestran en las Figura 22.

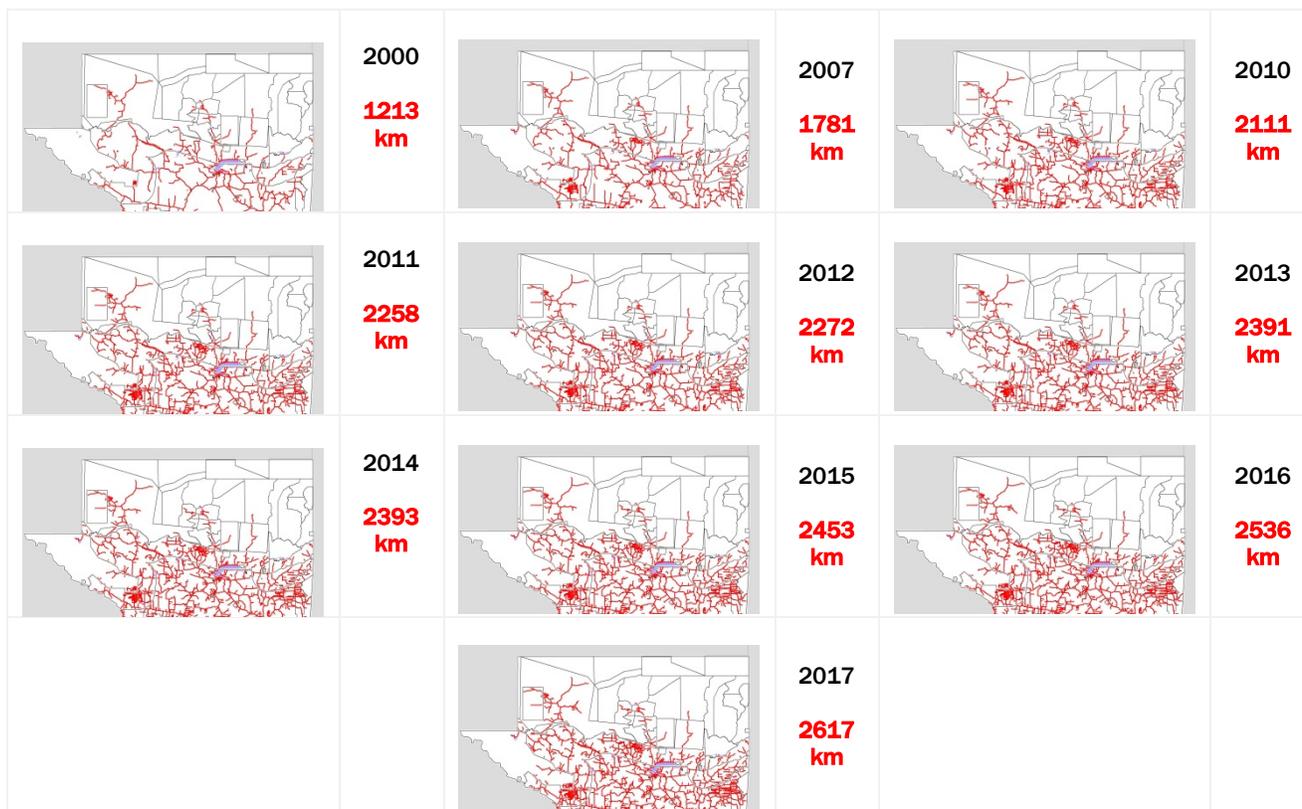


Figura 22. Caminos y vías de acceso por año.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Como podía esperarse, se ha incrementado la red de caminos entre el 2000 y el 2017 hasta un valor estimado en este último año de 2617 km de caminos que tienen algún tipo de mantenimiento. No se ha registrado la construcción de ningún camino troncal o principal durante el periodo evaluado y quizá la carretera más relevante construida ha sido la conexión transfronteriza que unió la ruta al Naranjo, de Lagunitas al El Ceibo en el Municipio de La Libertad y que permite viajar más fácilmente hacia México.

De la totalidad de la red de caminos, el 70% se encuentra en la Zona de Amortiguamiento, el 18% en Zonas Núcleo y el restante 11% en la Zona de Uso Múltiple. Esa distribución de la red es consistente con la distribución de la población que también se encuentra mayormente concentrada en la ZAM.

De igual manera, la tasa de crecimiento de la red ha sido muchísimo mayor en la ZAM que en las otras dos zonas, lo que parece indicar que ha sido efectiva hasta cierto punto la regulación que impide la construcción de caminos nuevos en la ZUM y ZN. La Figura 23 muestra la evolución de la longitud de la red de caminos por categoría de manejo de la RBM y año.

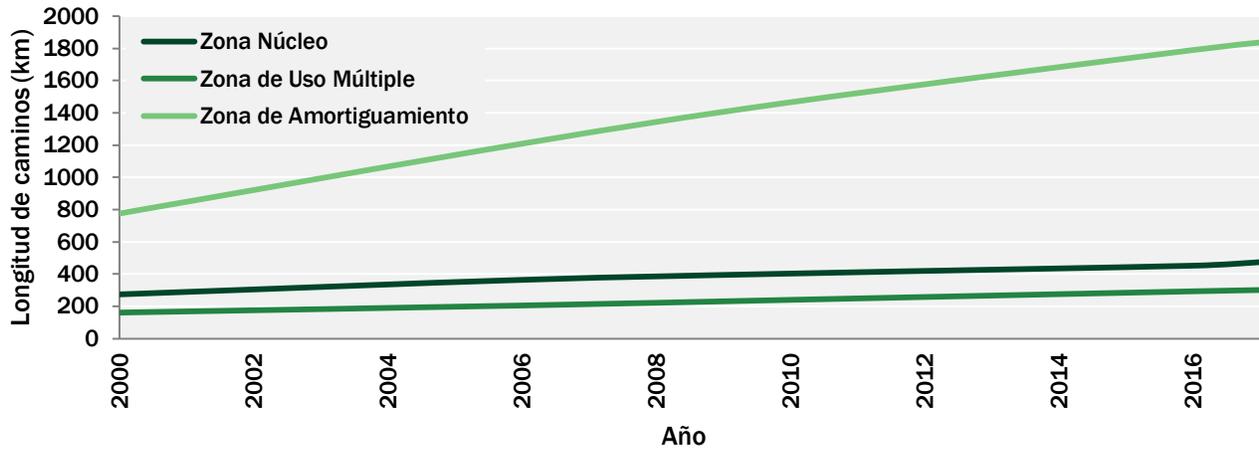


Figura 23. Longitud de caminos y vías de acceso por categoría de manejo y año.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Recuadro 02. Los caminos, la accesibilidad mejorada y su relación con la integridad ecológica en la RBM

Se ha estimado que el 90% de las pérdidas de bosque en la RBM ocurrieron a una distancia menor o igual a 14 km de caminos con mantenimiento y el 95% de las pérdidas ocurrieron a una distancia menor o igual a 18 km de estos mismos caminos. La Figura R02a muestra la relación entre estas dos variables, distancia a caminos mantenidos y pérdidas de bosque en una gráfica.

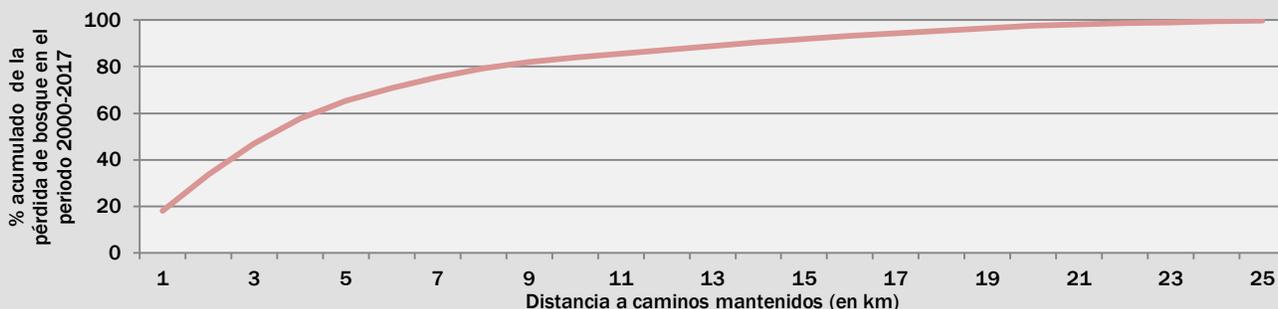


Figura R02a. Curvas de acumulación de % de pérdidas de bosque por distancia a caminos en la RBM para el período 2000-2017

Uno de los casos más notables del vínculo entre caminos y transformación del paisaje ha ocurrido (y continúa ocurriendo) en la denominada Ruta a El Naranjo-Campamento Xan. A inicios de los años 1980's (cuando la RBM todavía no había sido declarada) la exploración y hallazgo de petróleo necesitó de la construcción de una carretera entre la cabecera municipal de La Libertad y el remoto campo petrolero Xan ubicado en el corazón de lo que hoy es el Parque Nacional Laguna del Tigre. Este camino facilitó la colonización de prácticamente toda esta ruta y la conversión de bosques en otros usos del suelo incluso después de declarada la RBM. La Figura R02b muestra una secuencia de imágenes de satélite que ilustran este proceso.

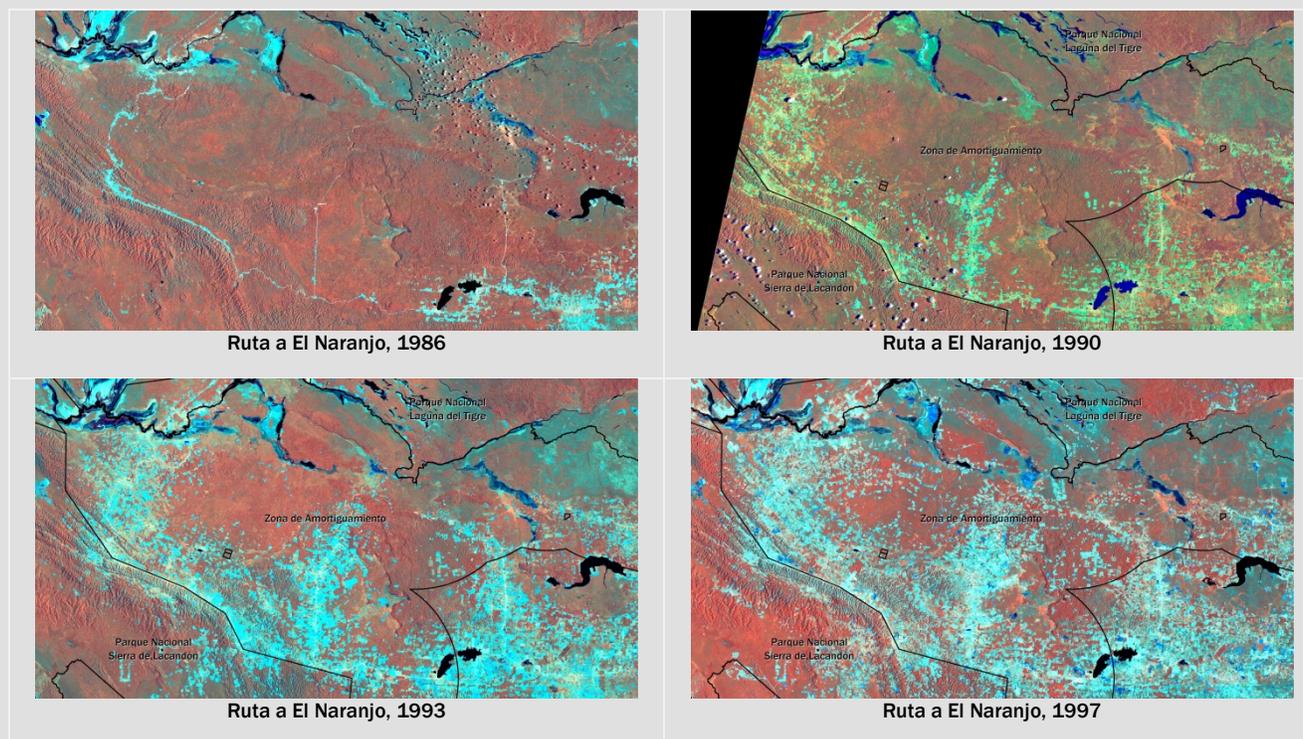


Figura R02a. La Ruta a El Naranjo 1986 a 1997, secuencia de imágenes Landsat TM

Existe una única excepción en la RBM en la que la construcción de un camino no resultó en cambios de cobertura significativos. Ese caso es el de Tikal. El Parque Nacional Tikal fue creado en 1955 y es probablemente el área protegida mejor resguardada de Guatemala, lo que incluye el estricto control del camino de acceso hacia el sitio arqueológico y la disponibilidad de una cantidad de recursos materiales y humanos contrastante con el resto de las áreas protegidas.

3.2. Asentamientos humanos y pasos o vías de acceso en áreas fronterizas

Información de la presencia de caminos en áreas fronterizas permite determinar la facilidad de comunicación en estas áreas y la permeabilidad de las mismas a fenómenos y actividades ilegales. Usando datos de fotografía aérea tomados volando sobre las áreas fronterizas, se ha determinado el número de asentamientos humanos por tamaño, así como la existencia de caminos y pasos transfronterizos. La Figura 24 muestra gráficamente la densidad de estos cruces y el tipo de material del que están construidos.



Figura 24. Densidad y ubicación de caminos y pasos transfronterizos.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

En cuanto a asentamientos y grupos de lo que parecen ser viviendas, fueron detectadas, contadas y clasificadas estas agrupaciones tal y como se muestra en la Figura 25. Grupos de menos de 5 casas o construcciones fueron los más abundantes y ocurrieron a todo lo largo de la frontera en el PNLT y el PNSL, así como en la Zona de Adyacencia Belice-Guatemala cerca de Melchor de Mencos.



Figura 25. Densidad y ubicación de asentamientos humanos fronterizos.
 Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

3.3. Co-administración

Un total de 19 unidades⁸ de la RBM tienen algún nivel de co-administración o comparten con el CONAP la responsabilidad del manejo. Los niveles de co-administración van desde lo formal y explícitamente establecidos a través de convenios (como el caso de FDN en PNSL), hasta los casos en los que la propia Ley de Áreas Protegidas designa a un responsable adicional al CONAP (como en el caso de IDAEH y CECON). Otros tipos de delegación del manejo y administración tienen carácter de concesiones, otorgadas tanto a empresas privadas como a grupos comunitarios, todas ellas dentro de la ZUM. Estadísticas de la cantidad y proporción de los casos en los que existe co-administración en el año 2017 se muestran en la Tabla 02 y la misma información se muestra en un mapa en la Figura 26.

Tabla 02. Co-administradores y área co-administrada.
 Fuente: CONAP, 2017

Coadministrador	Unidades	Área (ha)	%
CECON	4	113,174	5.5
Comunidad (concesiones)	9	350,307	17.0
Defensores de la Naturaleza	1	200,669	9.7
Empresa privada (concesiones)	2	129,163	6.3
IDAEH	2	94,455	4.6
Municipalidad de San José	1	3,603	0.2
Sin coadministrador	18	1,173,310	56.8
TOTAL	37	2,064,685	100.0

⁸ Medidas iniciales para expandir la co-administración han sido iniciadas por el CONAP y los grupos comunitarios de Selva Maya del Norte y Amigos del Bosque a través de la firma de convenios. Estos dos convenios podrían resultar en contratos de concesión para las áreas de La Colorada-El Molino y San Bartolo.

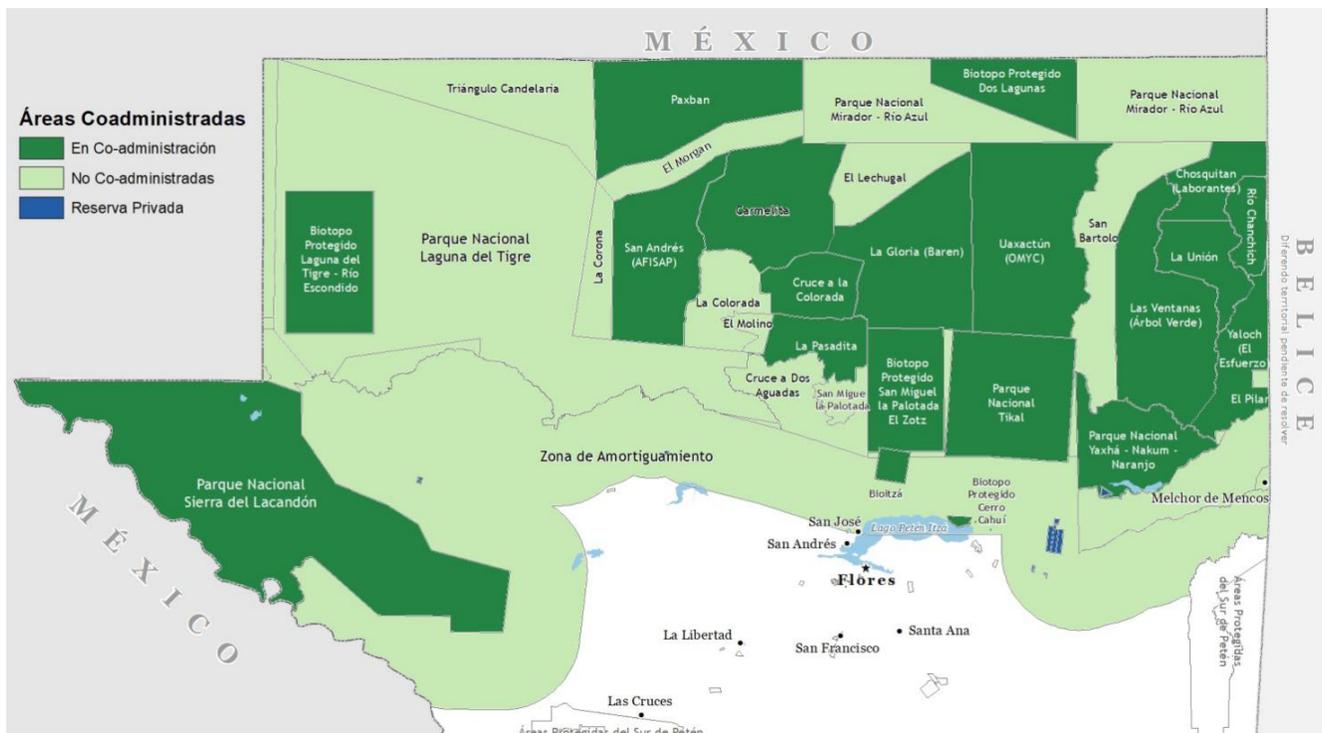


Figura 26. Unidades de manejo co-administradas en la RBM.
Fuente: CONAP, 2017

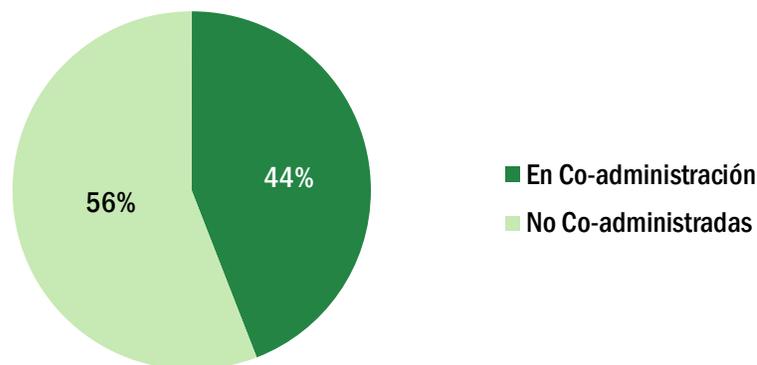


Figura 27. Proporción de la RBM co-administrada.
Fuente: CONAP, 2017

3.4. Planes de manejo forestal y planes maestros

A continuación en las Tablas 03 a 05 se enumeran y describen el estado al 2017 de tres instrumentos de planificación y administración territorial en la RBM. Estos instrumentos son los planes de manejo forestal, que regulan las operaciones de manejo forestal en concesiones comunitarias e industriales en la ZUM, los planes maestros que sintetizan directrices para la administración de unidades de conservación individuales o en conjunto para la RBM y planes de ordenamiento territorial que regulan el uso del suelo en casos específicos. Se intenta describir el estado de actualización y se agregan observaciones en casos relevantes.

Tabla 03. Estado actual de planes de manejo forestal.
Fuente: Departamento Forestal, CONAP Región VIII, 2017

Identificación	Área Total (ha)	Año de inicio de operaciones	Planes operativos ejecutados	Al año 2017 se encuentra
UM Carmelita	53,797	1997	22	Operando bajo condicionantes de tipo administrativas
UM Chosquitán	19,390	2000	19	Operando normalmente
UM La Unión	21,176	2001	18	Operando normalmente
UM Las Ventanas	64,973	2000	19	Operando normalmente
UM Río Chanchich	12,218	1998	21	Operando normalmente
UM San Andrés	51,940	1999	20	Operando normalmente
UM Uaxactún	83,558	2000	19	Operando bajo condicionantes de tipo administrativas
UM Yaloch	25,386	2002	17	Operando normalmente
UM Cruce a La Colorada	20,469	2000	19	Operando bajo condicionantes de tipo administrativas y técnicas
UM La Pasadita	18,817	1997	12	Sin operar/plan de manejo suspendido (último POA ejecutado 2008)
UM San Miguel La Palotada	7,039	1994	13	Contrato rescindido (último POA ejecutado 2006)
UM La Colorada	22,067	2000	8	Contrato rescindido y población desalojada (último POA ejecutado 2007)
UM La Gloria	66,548	2000	18	Operando normalmente
UM Paxbán	65,755	2000	19	Operando normalmente

Tabla 04. Estado actual de planes maestros.
Fuente: SIGAP, CONAP, Región VIII, 2017

Unidad de conservación	Categoría UICN / Categoría nacional	Período de plan vigente	Observaciones
Tikal	Tipo I / Parque Nacional	2004-2008	Resolución SE-CONAP A.I.C/04/2004.
Sierra de Lacandón	Tipo I / Parque Nacional	2005-2009	Resolución SE-CONAP 091-2006. El plan se encuentra en proceso de actualización.
Laguna del Tigre - Río Escondido	Tipo II / Biotopo Protegido	2007-2011	Resolución SE-CONAP 203-2010. Estudio Técnico Integral de Asentamientos Humanos de 2006.
Laguna del Tigre	Tipo I / Parque Nacional	2007-2011	Resolución SE-CONAP 203-2010. Estudio Técnico Integral de Asentamientos Humanos de 2006.
Mirador - Río Azul	Tipo I / Parque Nacional	2009-2013	Resolución SE-CONAP 324-2009
Naachtún - Dos Lagunas	Tipo II / Biotopo Protegido	2009-2013	Resolución SE-CONAP 324-2009
Yaxhá - Nakúm - Naranjo	Tipo I / Parque Nacional	2006-2010	Resolución SE-CONAP 224-2006. Un proceso de actualización fue encargado por consultoría a CATIE-GTEC, pero no concluido
Reserva de Biosfera Maya	Tipo VI / Reserva de Biosfera	2016-2020	Resolución SE-CONAP 09-16-2016
San Miguel La Palotada - El Zotz	Tipo II / Biotopo Protegido	No se ha formulado un Plan Maestro	Un proceso de actualización fue encargado por consultoría a A.R.S. Progetti S.P.A. y FDN, pero no concluido
Cerro Cahuí	Tipo II / Biotopo Protegido	Plan Maestro formulado en 2004 sin información sobre vigencia.	Resolución SE-CONAP ALC/02/2004. Un proceso de actualización fue encargado por consultoría a A.R.S. Progetti S.P.A. y FDN, pero no concluido

**Tabla 05. Planes de ordenamiento territorial y planes especiales.
Fuente: Dirección ZUM, CONAP Región VIII, 2017**

Unidad de manejo	Año	Esfuerzos actuales	Estado
San Miguel la Palotada	2017	Motivado por la temporada crítica de incendios de 2016 surge la iniciativa "Todos juntos por San Miguel" impulsada por CONAP y WCS, acompañada por otras instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales. El objetivo conservar la flora y fauna, recuperar la participación comunitaria, promover el desarrollo social y económico de los habitantes, posicionar al CONAP como aliado y establecer una alianza de colaboración interinstitucional. De esa cuenta ya se ha avanzado con la elaboración del diagnóstico potencial productivo del bosque, establecimiento de apiario escuela, implementación sistema de alerta temprana de incendios, seguimiento a la situación legal de los asentamientos humanos. A mediano plazo se quiere lograr la negociación y suscripción de un convenio de cooperación ante el CONAP	Concesión cancelada
La Pasadita	2014	A finales de 2017 la APROLAPA y líderes comunitarios de La Pasadita, Sibalón y Corozal, establecieron mesa de diálogo para abordar las condicionantes impuestas a la organización concesionaria para reactivar el plan de manejo, y también proponer acciones que coadyuven a resolver la problemática socioeconómica-ambiental. A través de esa mesa de dialogo se han realizado acciones como, prevención de incendios forestales, limpieza de límites y brechas, capacitaciones y sensibilización, intercambio de experiencias. Existen retos grandes se necesitan grandes acciones para recuperar la gobernabilidad de esta unidad de manejo	Plan de manejo suspendido
La Colorada	2017	En mayo de 2017 la Sociedad Civil Selva Maya del Norte suscribieron un convenio de cooperación para las unidades de manejo de La Colorada y El Molino, con el objeto de coordinar acciones que permitan un adecuado manejo, protección, restauración y conservación de las unidades de manejo. A finales de 2017 se inició el expediente de justificación técnica, diagnóstico de potencial productivo del bosque y definición de límites para luego someterlo al análisis de CONAP con el objeto de lograr la concesión de dichas unidades de manejo.	Concesión cancelada
Cruce a la Colorada	2015	CONAP, fuerzas de seguridad pública y organizaciones no gubernamentales, continúan con el desarrollo de acciones de recuperación de territorios usurpados por personas ajenas a la unidad de manejo. Se espera a mediano plano iniciar con las actividades de ordenamiento territorial en área definida en plan de manejo	Concesión vigente
Carmelita	2017	Se presentó ante CONAP el documento de Plan de Ordenamiento Territorial del área agroforestal de la unidad de manejo. Dicho documento fue analizado por CONAP sugiriendo algunas enmiendas para su posterior aprobación, sin embargo, para que estas surjan efecto debe ser aprobado el plan de manejo. En paralelo se reubicaron a los agricultores que se encontraban fuera del área asignada y se reincorporaron al área agroforestal. Estas áreas satélites se encuentran en proceso de sucesión natural.	Concesión vigente
Uaxactún	2016	En 2016 la OMYC presento a CONAP el documento de Plan de Ordenamiento Territorial del área agroforestal de la unidad de manejo. Dicho documento fue analizado por CONAP sugiriendo algunas enmiendas para su posterior aprobación, considerando que existen propuestas de modificación que primero deben ser aprobadas en el Plan de Manejo	Propuesta

4. FINANZAS, INGRESOS, INFRAESTRUCTURA Y DEMOGRAFÍA

4.1. Presupuestos institucionales

Se presenta como una aproximación al presupuesto institucional para la RBM, datos a nivel de todo el Departamento de Petén, incluyendo a instituciones que tienen mandatos asociados a temas de la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley en un agregado consolidado.

Información de presupuestos ejecutados en el departamento de Peten fueron solicitados al Ministerio de Finanzas Públicas a través del mecanismo de la Ley de Acceso a la Información Pública y se muestran en la Figura 28 para el periodo de 2008 a 2017. Esta información se deriva del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN) del MINFIN y debe considerarse oficial, aunque al mismo tiempo se estima que es imprecisa.

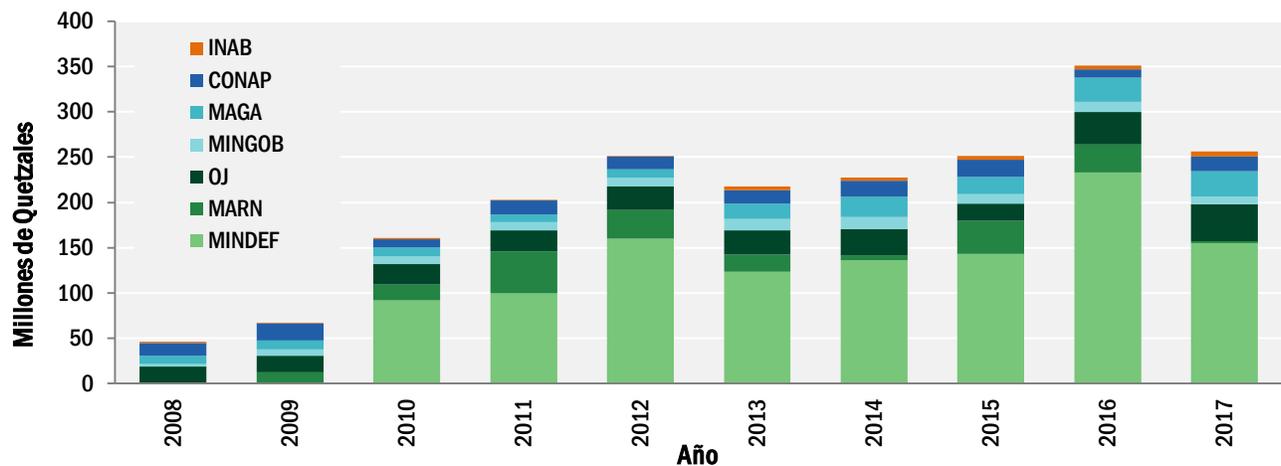


Figura 28. Evolución de los presupuestos de instituciones vinculadas a la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley.

Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas, 2017

Una actualización de precios de la suma en los presupuestos de las instituciones consideradas en el análisis evidencia que para el periodo de 2008 a 2017, ha existido una pérdida de valor real de las inversiones debido a la inflación de más de Q. 440 millones como se aprecia en la Figura 29. Este análisis se realizó por el método de valor actualizado neto (VAN), el cual utiliza un año base para actualizar el valor del dinero a futuro, considerando la inflación como la tasa de descuento. Datos publicados por el Banco de Guatemala, fueron utilizados para calcular la inflación promedio anual.

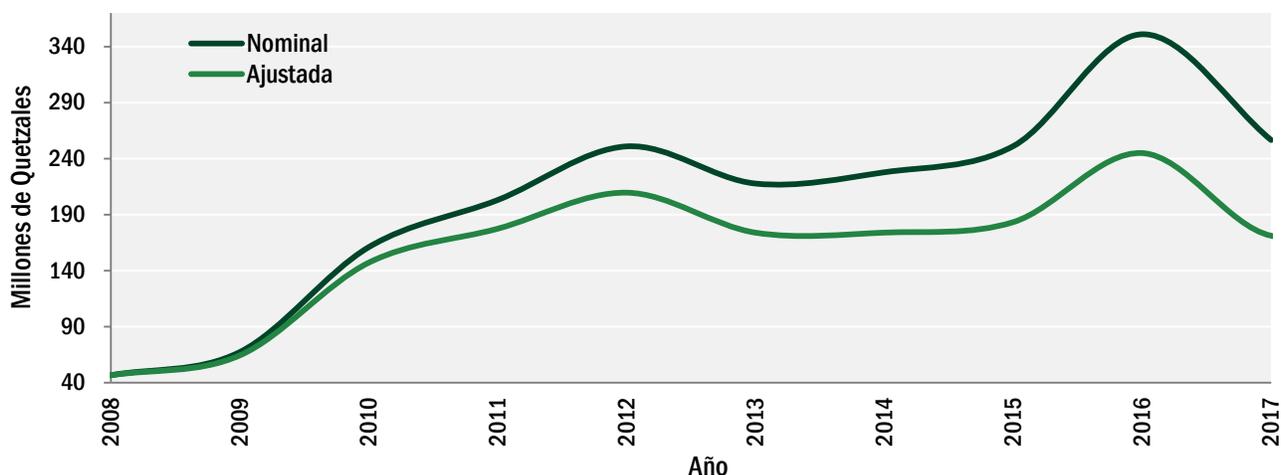


Figura 29. Evolución de la suma de presupuestos de instituciones vinculadas a la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley ajustados según la inflación promedio anual.
Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas, 2017

El presupuesto del CONAP asignado al Departamento de Petén según estos mismos datos ha fluctuado desde valores máximos nominales de Q19 millones (2009) hasta Q8.7 millones (2010), pero cuando estos valores son ajustados por la inflación se convierten en máximos de Q18.1 millones (2009) y mínimos de Q6.4 millones (2016). La Figura 30 muestra la evolución del presupuesto de CONAP en Petén para el periodo 2008-2017.

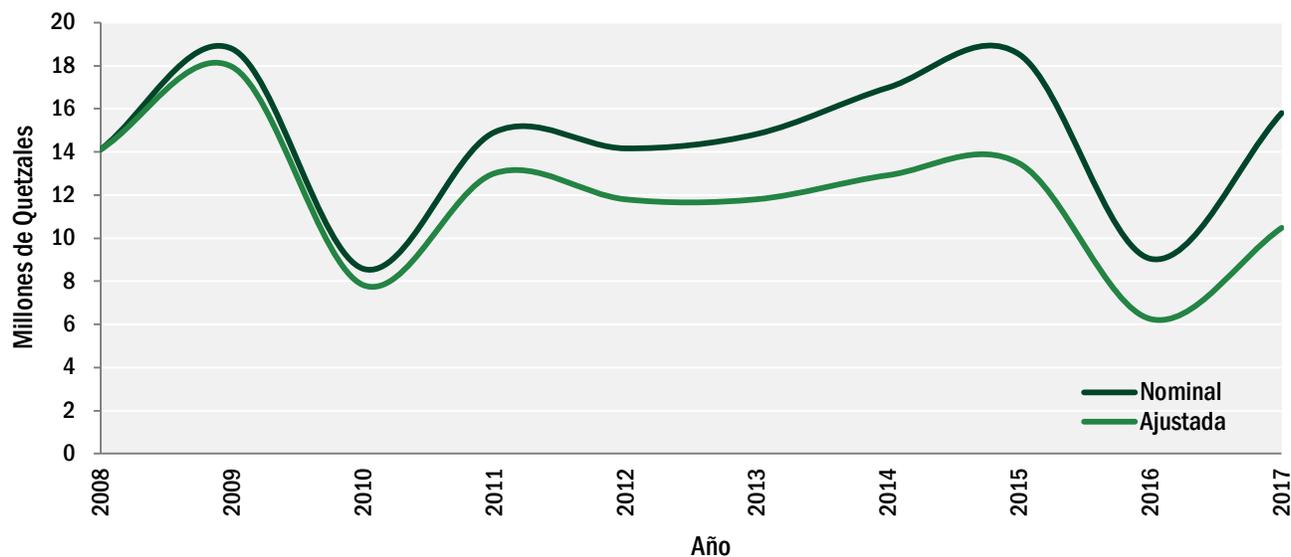


Figura 30. Presupuesto del CONAP nominal y ajustado según la inflación promedio anual.
Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas, 2017

4.2. Inversiones públicas e inversiones relacionadas con el ambiente

Información sobre inversiones selectas, que se ejecutan en el departamento de Peten fueron adquiridas y analizadas para caracterizar fondos asignados a entidades administrativas de gobierno departamental y municipal dependiendo de la proveniencia de los fondos. El universo actual de cobertura del indicador incluye los fondos de Fonpetrol canalizados a través de las municipalidades y las inversiones del Consejo Departamental de Desarrollo.

Las Tablas 06 y 07 muestran los datos de inversión hecha hasta 2017 por el FONPETROL y el número de proyectos ejecutados por municipio, así mismo el tipo de inversiones realizadas. Se estima que las inversiones entre el 2013 y el 2017 suman alrededor de Q.452 millones. La Figura 31 muestra la evolución de los fondos invertidos por FONPETROL ajustados según la inflación promedio.

Tabla 06. Proyectos e inversiones de FONPETROL (Millones de Q) .

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental, Petén, 2017

Municipio	2013		2014		2015		2106*		2017	
	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)
Dolores	12	14.21	6	7.91	0	-	-	-	8	9.17
Flores	6	9.70	2	2.41	5	5.07	-	-	1	1.07
La Libertad	7	15.61	7	6.74	4	6.43	-	-	4	6.97
Las Cruces	14	14.12	7	2.54	0	-	-	-	9	10.70
Melchor de Mencos	21	22.91	6	9.09	2	2.99	-	-	11	17.46
Poptún	5	9.42	6	5.03	3	11.58	-	-	1	2.85
San Andrés	14	10.47	7	5.72	5	7.39	-	-	13	18.73
San Benito	17	18.56	11	9.53	8	7.51	-	-	5	10.62
San Francisco	19	21.16	3	-	0	-	-	-	5	9.37
San José	7	13.42	7	2.57	0	-	-	-	7	10.88
San Luís	15	9.39	11	5.56	3	2.47	-	-	9	9.34
Santa Ana	20	22.17	14	3.84	1	1.12	-	-	4	9.33
Sayaxché	13	15.29	11	8.93	3	3.67	-	-	10	9.93
El Chal	0	-	6	-	5	5.08	-	-	6	5.98
TOTAL	170	196.40	104	69.88	39	53.31	-	-	93	132.41

Tabla 07. Tipo de proyectos por nivel de inversión de FONPETROL.

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental, Petén, 2017

Actividad	2013	2014	2015	2016*	2017	Total
01-Construcciones de Seguridad Interna	-	-	-	-	-	-
02-Obras Municipales	38.48	7.11	10.87	-	26.04	82.51
03-Fomento Producción Agropecuaria	-	0.90	-	-	0.75	1.65
04-Caminos Vecinales	102.54	31.99	31.48	-	59.68	225.69
05-Introducción de Energía Eléctrica	10.64	2.70	-	-	4.45	17.79
06-Agua y Saneamiento Ambiental	21.12	16.96	8.36	-	27.21	73.65
07-Construcciones Escolares	21.52	10.22	2.60	-	13.96	48.30
08-Salud y Asistencia Social	2.10	-	-	-	0.32	2.42
TOTAL	196.40	69.88	53.31	-	132.41	452.00

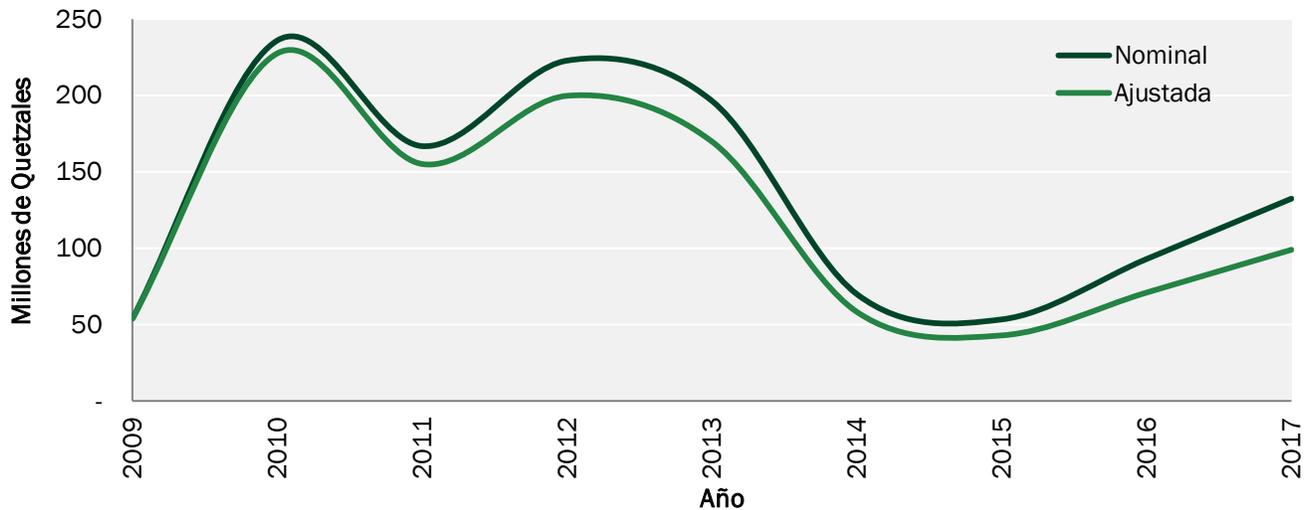


Figura 31. Evolución de los montos totales invertidos por FONPETROL ajustados según la inflación promedio anual.

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental, Petén, 2017

La Tabla 08 muestra las inversiones del Consejo Departamental de Desarrollo (CODEDE) por municipio de Petén entre 2013-2017. Se estima un gasto de Q410 millones en 667 obras, con un costo promedio de 0.61 millones por obra. La Tabla 09 muestra las categorías generales de las inversiones del CODEDE que se concentran mayormente en Construcciones escolares (31%) y Agua y saneamiento ambiental (23%).

Tabla 08. Proyectos e inversiones de CODEDE (Millones de Q) .

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental, Petén, 2017

Municipio	2013		2014		2015		2016		2017	
	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)
Dolores	5	5.35	5	5.35	2	2.11	6	5.70	7	3.28
Flores	6	8.42	5	6.57	5	8.06	6	6.56	5	4.06
La Libertad	13	9.23	11	9.95	13	12.72	18	11.74	26	8.88
Las Cruces	8	7.59	14	9.41	14	13.53	14	3.88	24	8.74
Melchor de Mencos	2	3.89	3	3.89	1	1.91	7	4.81	7	3.70
Multimunicipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poptún	9	7.09	10	6.44	4	4.54	15	8.96	18	8.56
San Andrés	7	5.71	6	5.71	12	5.27	19	7.33	20	8.76
San Benito	4	9.01	13	8.44	2	4.69	10	5.74	12	5.53
San Francisco	3	3.23	3	3.20	3	2.53	6	3.77	9	3.19
San José	5	2.78	5	2.78	2	1.12	7	3.18	6	1.60
San Luís	11	6.94	15	7.51	11	6.99	22	9.33	14	5.74
Santa Ana	4	4.11	7	4.11	5	3.43	9	5.25	8	6.75
Sayaxché	14	8.17	23	8.17	11	6.60	31	9.44	22	10.13
El Chal	-	-	-	-	4	2.66	6	2.29	13	4.09
TOTAL	91	81.54	120	81.54	89	76.17	176	87.98	191	83.01

Tabla 09. Tipo de proyectos por nivel de inversión de CODEDE (Millones de Q).
Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental, Petén, 2017

Actividad	2013	2014	2015	2016	2017	Total
02-Obras municipales	10.92	10.27	4.52	3.98	2.54	32.23
03-Fomento a la producción agropecuaria	1.79	3.81	-	0.99	0.27	6.85
04-Caminos vecinales	20.58	17.35	26.81	12.03	0.60	77.36
05-Introducción de energía eléctrica	5.91	9.49	2.99	2.83	-	21.22
06-Agua y saneamiento ambiental	16.38	9.38	19.93	20.43	27.94	94.05
07-Construcciones escolares	14.26	20.58	14.69	36.80	42.14	128.47
08-Salud y asistencia social	11.70	10.67	7.24	10.92	9.54	50.06
Total	81.54	81.54	76.17	87.98	83.01	410.23

La Figura 32 muestra los montos invertidos por el CODEDE desde el año 2009 hasta 2017 en valores nominales y ajustados por la inflación. El pico máximo de inversión se alcanzó en el año 2011 con cerca de Q120 millones y desde entonces los valores ajustados por inflación se han mantenido estables, fluctuando entre los Q60 y Q70.

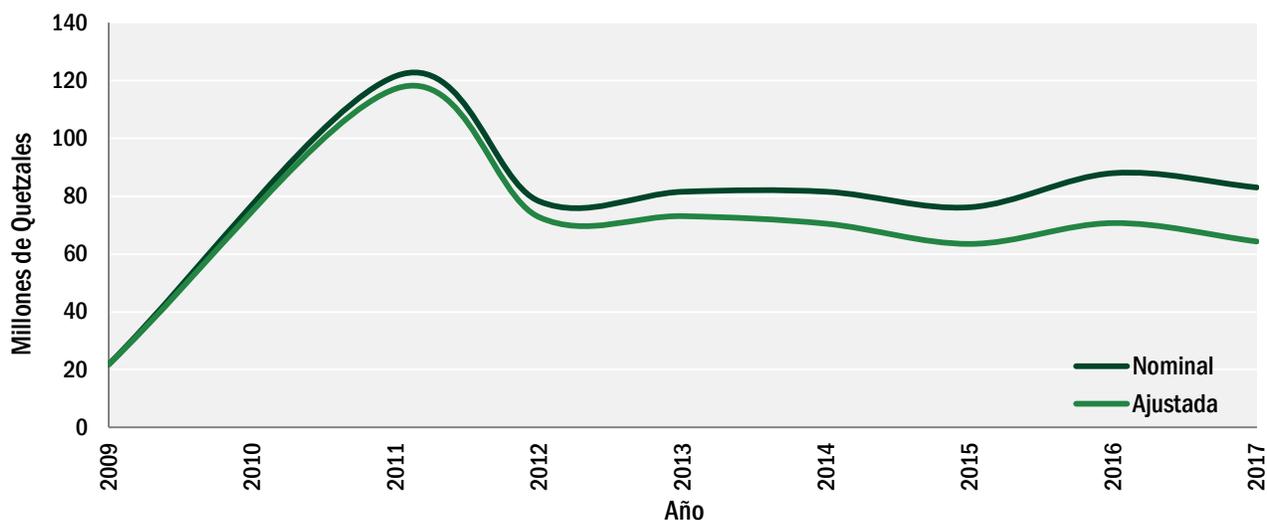


Figura 32. Evolución de los montos totales invertidos por CODEDE ajustados según la inflación promedio anual.

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental, Petén, 2017

La Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo número 257 establece que el Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado, un diez por ciento (10%) de su presupuesto para las municipalidades del país, asignación que se conoce como Situado Constitucional (SC). Este porcentaje deberá ser distribuido en la forma en que la ley determine y destinado por lo menos en un noventa por ciento (90%) para programas y proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios públicos, que mejoren la calidad de vida de los habitantes y el diez por ciento (10%) restante, podrá utilizarse para financiar gastos de funcionamiento. La información sobre los montos promedio asignados a municipalidades de la RBM se grafican en la Figura 33 junto al estimado de los ingresos propios de las municipalidades (provenientes de impuestos, arbitrios y otras fuentes). Es notable como la Municipalidad de Flores es la única cuyos ingresos propios superan el SC y también como la Municipalidad de San José (la menos poblada de las seis) obtiene la asignación más grande de SC.

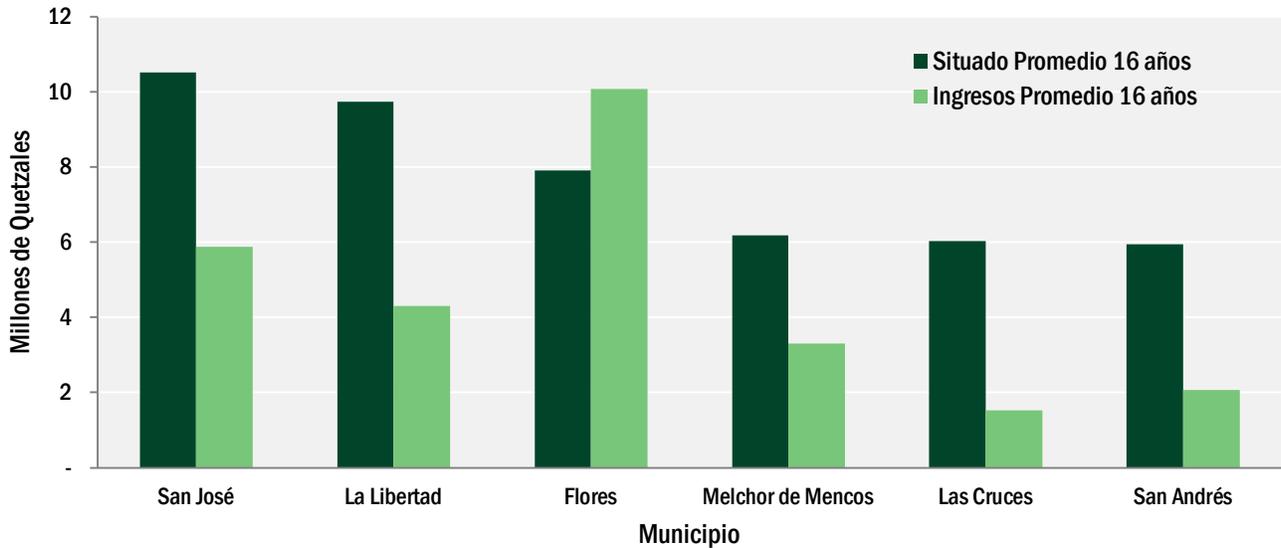


Figura 33. Montos de situado constitucional e ingresos propios para municipalidades dentro de la RBM. Fuente: SEGEPLAN, 2017

La Figura 34, muestra un mapa de distribución de los sitios donde se han invertido los fondos descritos anteriormente, diferenciando entre los distintos programas y montos desembolsados.

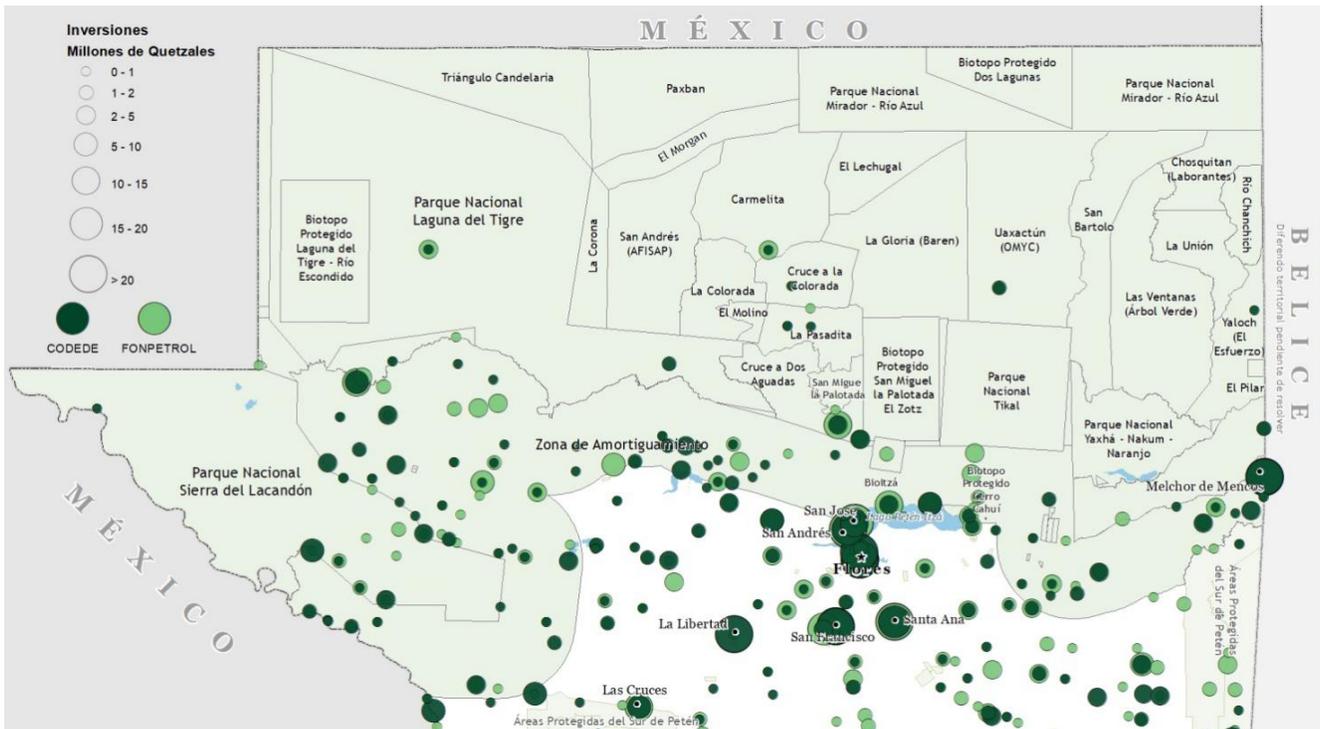


Figura 34. Inversiones consolidadas por fuente y nivel en la RBM. Fuente: SEGEPLAN, 2017

4.3. Visitantes en sitios arqueológicos selectos y visitantes e ingresos por cobro de entradas en los Parques Nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal

La Figura 35 muestra la evolución del número de visitantes en 10 sitios arqueológicos entre los años 2006 y 2017⁹. Tres sitios se diferencian de los demás por el número de visitantes (San Miguel Tayasal, El Mirador y Tintal) a lo largo del periodo y también porque a partir del 2016 parecen haber incrementos importantes en el número de visitantes que permaneció relativamente estable entre 2006 y 2016, pero que en al menos un caso se triplicó en 2017.

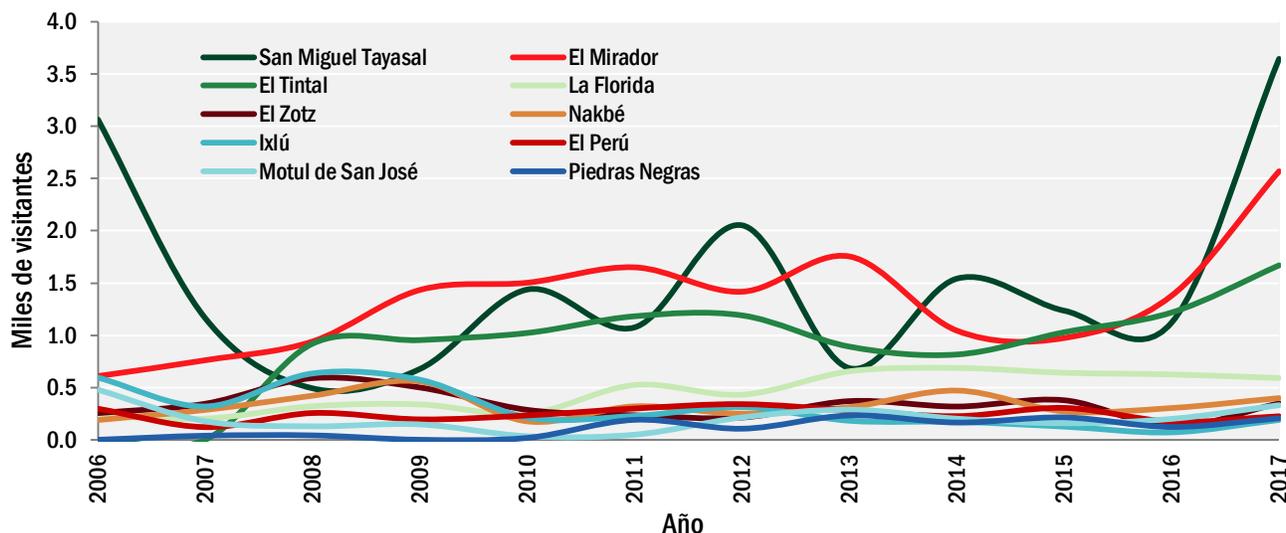


Figura 35. Número de visitantes a sitios arqueológicos por año.
Fuente: Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, MICUDE, 2017

Registros de número de visitantes e ingresos por el cobro de entradas para el Parque Nacional Tikal y el Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranjo¹⁰ se reportan a continuación en las Figuras 36 y 37. En cuanto al número de visitantes en Tikal hay dos tendencias destacables, primero el número de visitantes nacionales ha sido superado por el número de visitantes extranjeros a partir del año 2012 y segundo, se ha registrado un incremento en el número de visitantes a partir de 2015¹¹. En conjunto se estima que Tikal tuvo cerca de 300 mil visitantes en 2017, mientras que Yaxhá-Nakúm-Naranjo el número de visitantes se ha mantenido relativamente estable (17 mil visitantes aproximadamente en 2005 y 27 mil en 2017). En cuanto a los ingresos, Tikal recaudó más de Q25 millones en 2017, un valor significativamente incrementado desde el 2015 cuando se registró como ingreso únicamente Q9 millones, nuevamente se estima que este incremento tan pronunciado estuvo relacionado con el cambio en el sistema de cobro. Yaxhá-Nakúm-Naranjo reportó cerca de Q1.8 millones de ingresos en el 2017, y parece existir una tendencia hacia el crecimiento más sostenida que las fluctuaciones registradas en Tikal.

⁹ No se dispone de datos de todo el periodo mostrado para Uaxactún, sin embargo en el año 2017 se registraron en total 3156 visitantes de acuerdo al registro que se lleva en la Administración del Parque Nacional Tikal. Este número de visitantes convierte a Uaxactún en el cuarto sitio más visitado de la RBM, luego de Tikal, Yaxhá y Tayasal.

¹⁰ Los fondos generados por el cobro de ingreso en el Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranjo se administran a través de la Junta de Administración del Fondo Patrimonial Yaxha (JAFPY) integrada por CONAP, MICUDE, un representante de cada una de las doce comunidades aledañas, el INGUAT y un Representante de las Universidades del País. Estos fondos son en parte reinvertidos en proyectos de interés social para las comunidades en el área de influencia de PNYNN.

¹¹ A partir de Febrero de 2015 el MICUDE promovió la instalación de una agencia móvil del Banco de Desarrollo Rural (Banrural) para transparentar el proceso de cobro y facilitar el proceso de compra de boletos de entrada.

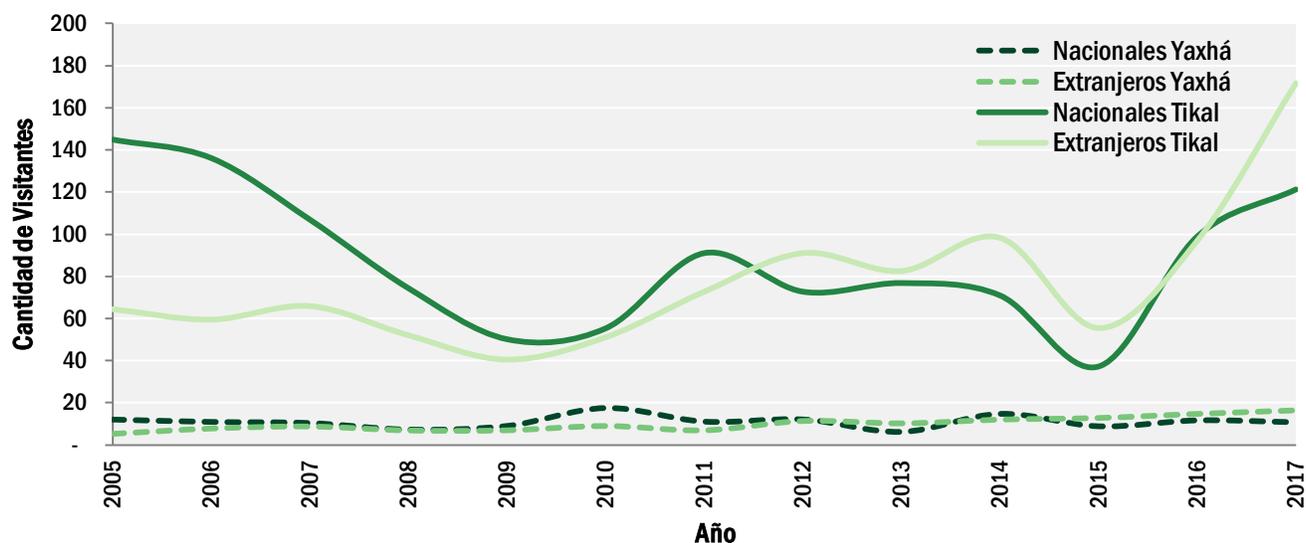


Figura 36. Número de visitantes en los Parques Nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal.
Fuente: Dirección PNYNN, PANAT, 2017

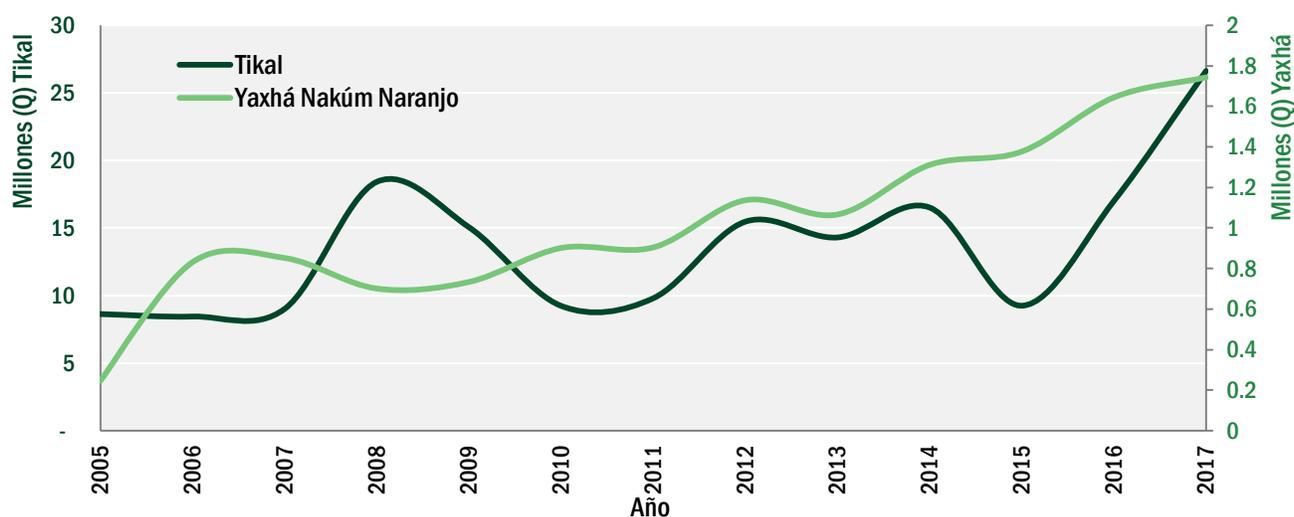


Figura 37. Ingresos generados por el cobro de entradas en los Parques Nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal.
Fuente: Dirección PNYNN, PANAT, 2017

4.4. Manejo de recursos naturales

Registros detallados de los volúmenes de productos maderables aprovechados por especie y por tipo de concesión son presentados en la Figura 38 para el rango entre 2000 y 2017. No se observa una tendencia diferenciable de los niveles de aprovechamiento así que la interpretación más apropiada es que las variaciones en el volumen aprovechado provienen principalmente de la riqueza relativa de cada una de las áreas anualmente aprovechadas y, al menos hasta el año 2017 los volúmenes no parecen estar afectados por variaciones en la demanda.

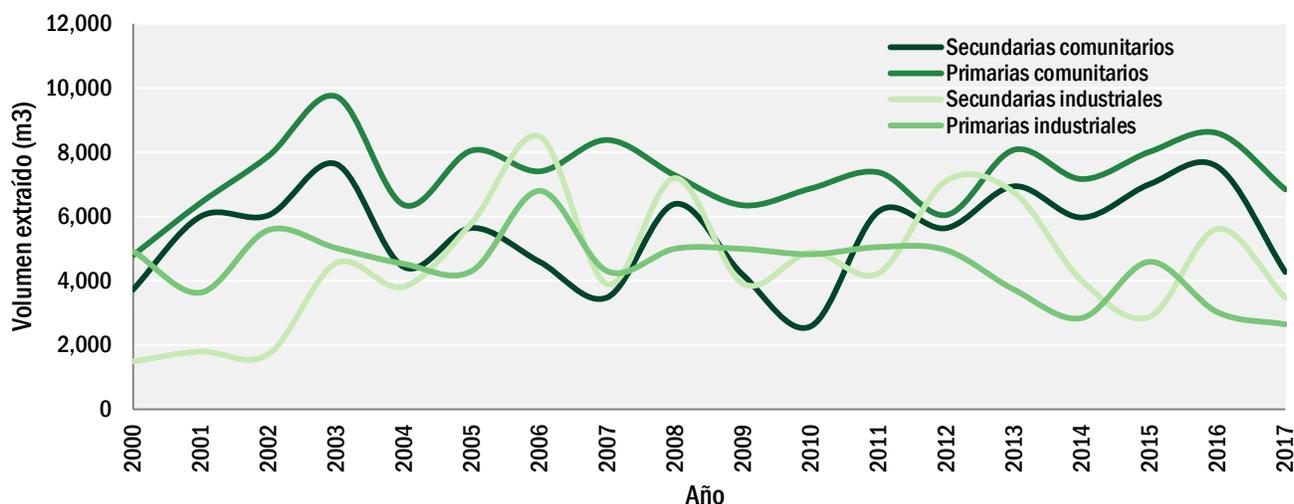


Figura 38. Volúmenes de madera extraídos por concesiones forestales.
Fuente: Departamento Forestal, CONAP Región VIII, 2017

Precios estimados de madera exportada se muestran en la Figura 39 para el periodo entre 2003-2017 de acuerdo a los reportes oficiales de precios de exportación. Una tendencia de baja de precios parece haberse iniciado en el año 2017 y parece continuar en el 2018 (con datos todavía no mostrados) causada por incrementos en la oferta de madera provenientes de Brasil, Indonesia y África.

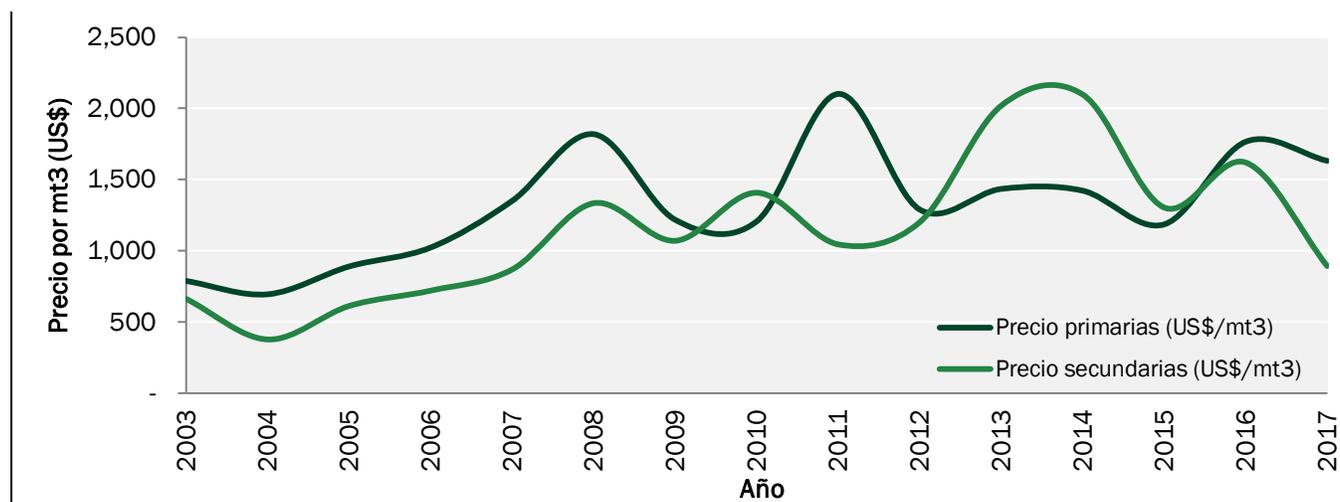


Figura 39. Evolución de precios de madera exportada.
Fuente: AGEXPORT / CITES / Prod, Forestal, 2017

Datos de tres especies de hoja de xate (*Chamaedorea spp*) fueron reportadas por las unidades de manejo de Carmelita, Chosquitán, La Gloria, La Pasadita, Paxbán, San Andrés, Uaxactún y Yaloch entre los años 2009 y 2017 para los cuales también fue compilada información sobre ingresos. Estos datos se presentan en la Figura 40. Dos tendencias importantes incluyen la aparente desaparición del mercado de hojas de xate hembra y cola de pescado con únicamente producción de xate macho en 2017. Los ingresos por tanto también se han visto reducidos, desde máximos de Q5 millones anuales para las tres especies en 2009 hasta mínimos de cerca de Q2 millones en 2017, únicamente producto de la venta de hojas de xate macho.

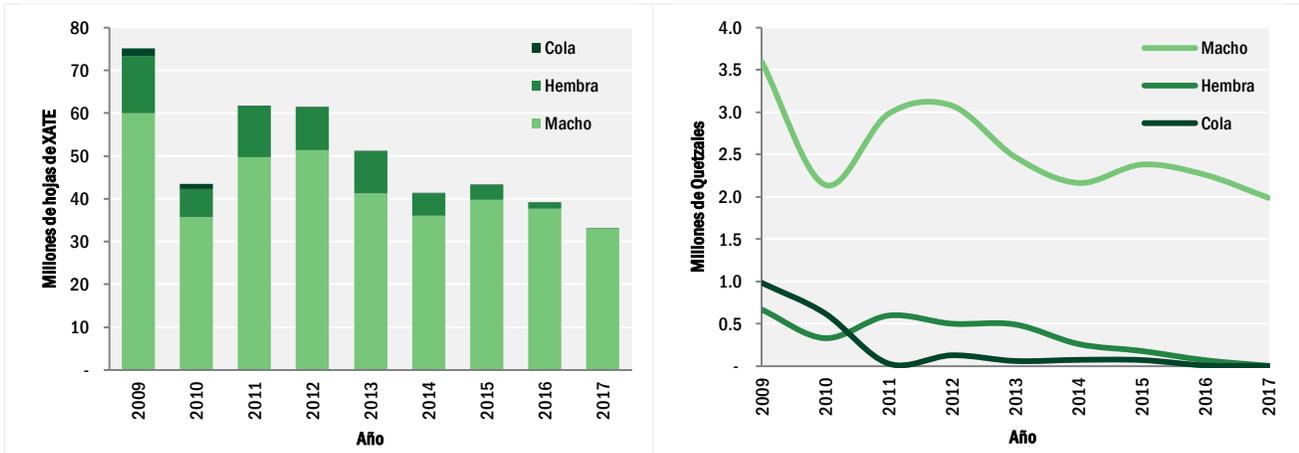


Figura 40. Producción de número de hojas e ingresos por aprovechamiento de xate (*Chamaedorea spp*) en la RBM.

Fuente: Dirección Vida Silvestre, CONAP Región VIII, 2017

Datos del volumen e ingresos derivados del aprovechamiento de pimienta gorda (*Pimenta dioica*) fueron reportados por las unidades de manejo de La Pasadita, La Gloria y Uaxactún y se presentan en la Figura 41. Como muestra la gráfica de producción, esta ha tenido altibajos y en 2016 y 2017 prácticamente no ha existido. Los ingresos han fluctuado desde máximos de Q200 mil en 2009 hasta ningún ingreso en 2017.

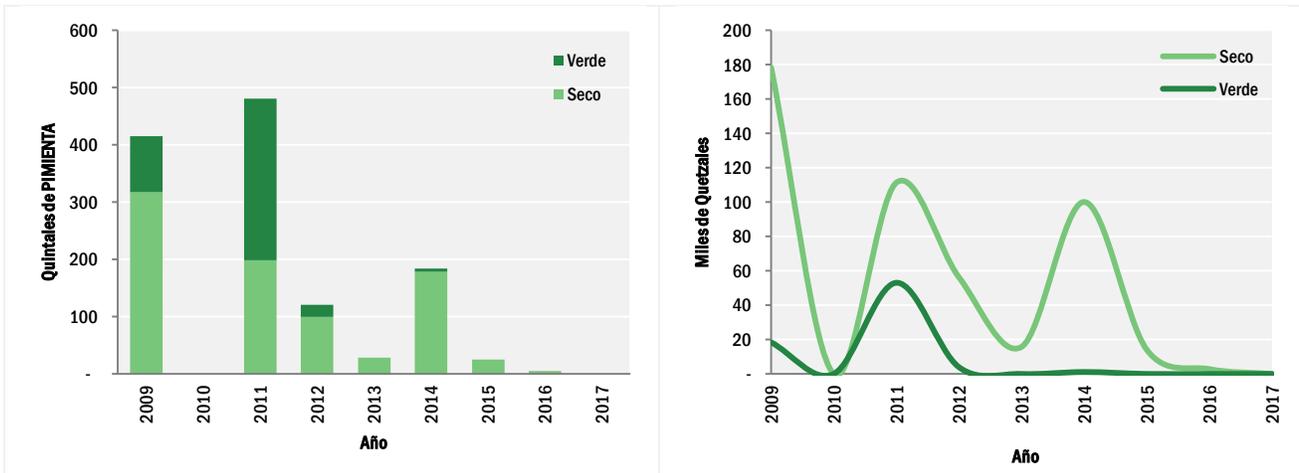


Figura 41. Producción e ingresos por venta de pimienta gorda (*Pimenta dioica*) en la RBM.

Fuente: Dirección Vida Silvestre, CONAP Región VIII, 2017

Datos de producción de hojas de Guano (*Sabal spp*) fueron reportados por las unidades de manejo de Carmelita, San Andrés, Uaxactún y Yaloch, los cuales se presentan en la Figura 42. Los niveles de aprovechamiento de guano han fluctuado entre años con base en demandas especiales (por ejemplo, la construcción de un restaurante con un techo muy grande de guano). Picos máximos de demanda ocurrieron en 2013 y 2015, coincidentes con valores de ingresos cercanos a los Q90 mil para ambos años.

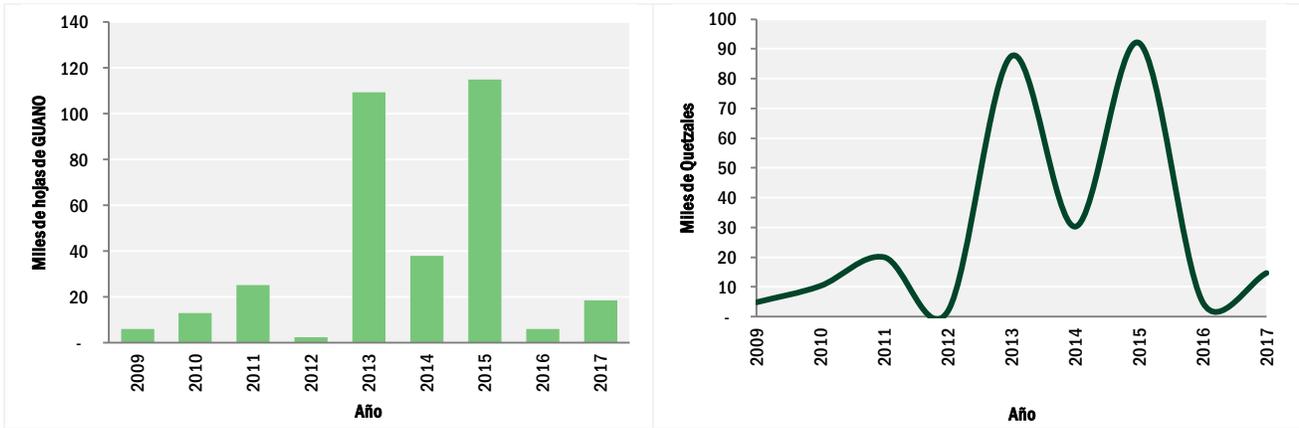


Figura 42. Producción e ingresos por venta de guano (*Sabal spp*) en la RBM.

Fuente: Dirección Vida Silvestre, CONAP Región VIII, 2017

Datos de producción de fruto de ramón (*Brosimum alicastrum*) fueron compilados y se muestran en la figura 43. El aprovechamiento de este fruto parece haber iniciado en 2011 y ha tenido picos en los años 2012, 2013 y 2015. La producción parece haber bajado significativamente en los años 2016 y 2017 y lo mismo ha ocurrido con los ingresos, que pasaron de máximos por encima de Q300 mil hasta valores de cerca de Q25 mil en 2017.

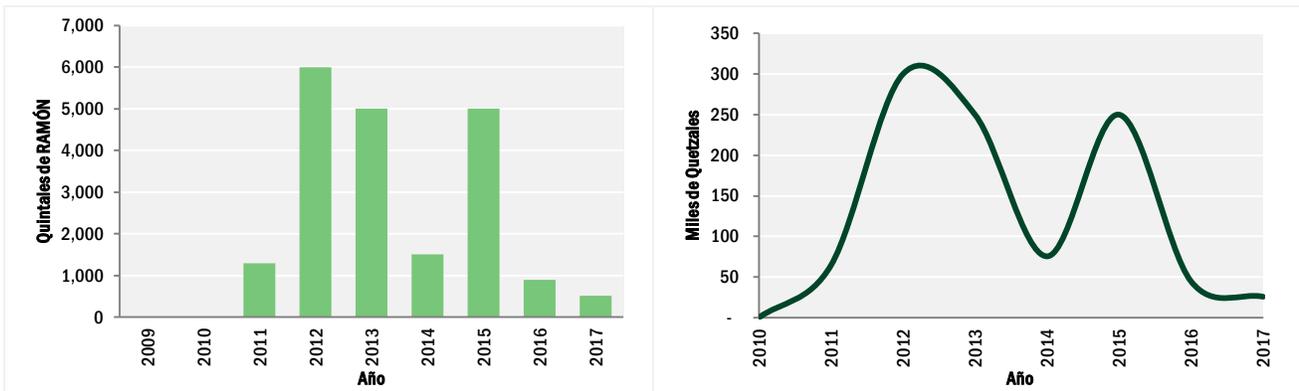


Figura 43. Producción e ingresos por venta de fruto de ramón (*Brosimum alicastrum*) en la RBM.

Fuente: Dirección Vida Silvestre, CONAP Región VIII, 2017

4.5. Infraestructura de educación y salud

Un registro de infraestructura de salud y educación se presenta en las Figuras 44 a 46 y en la Tabla 10. De acuerdo a los datos disponibles el establecimiento de infraestructura para el ramo educativo ha sufrido influencia limitada de las regulaciones y prohibiciones para zonas núcleo como demuestra el número de estudiantes en escuelas existentes en Laguna del Tigre y Sierra de Lacandón principalmente. Aun así la mayoría de la población estudiantil en la RBM se encuentra ubicada en la ZAM y ZUM (85%). La población estudiantil total (33 mil niños y jóvenes aproximadamente en 2017) no ha variado en el periodo para el que se dispone de datos salvo una aparente baja del registro entre el año 2014 y 2015, probablemente no una tendencia real, sino un artefacto del método de registro de información.



Figura 44. Distribución de estudiantes por ciclo en el año 2017.
Fuente: Dirección Regional de Educación, MINEDUC, 2017

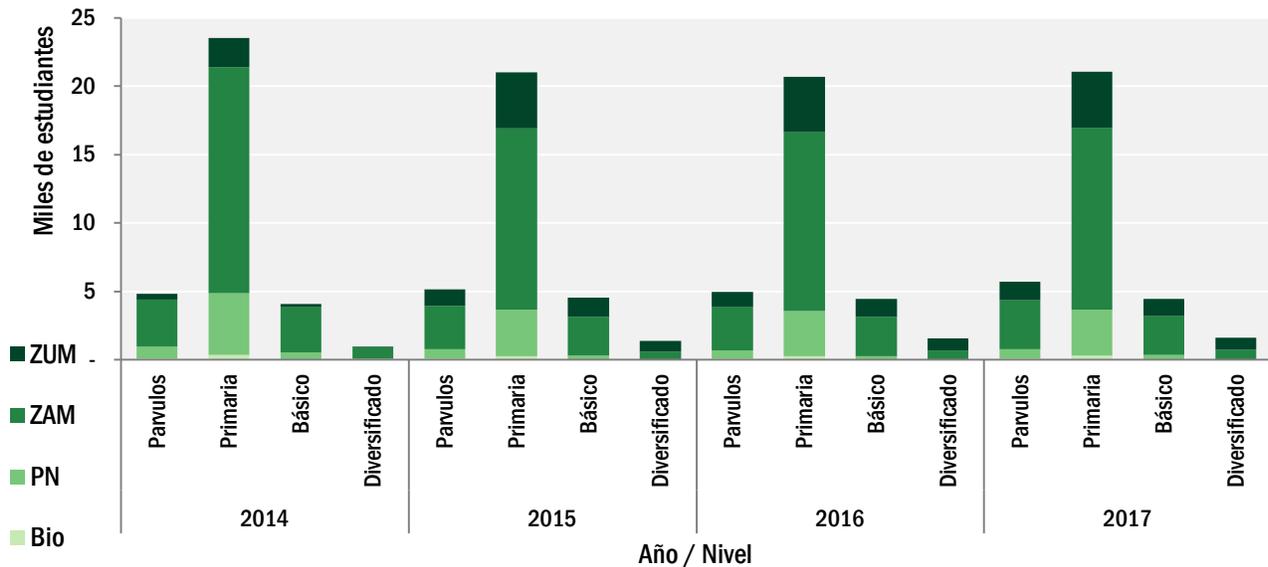


Figura 45. Total de estudiantes registrados por zona de la RBM y año.
Fuente: Dirección Regional de Educación, MINEDUC, 2017

En cuanto a la infraestructura de salud, esta parece estar distribuida de manera más asociada a las áreas con la mayor cantidad de población y así por ejemplo, no se registra ninguna infraestructura dentro de PNLT, salvo Unidades Mínimas funcionando en Paso Caballos y Buen Samaritano. Hay un solo hospital¹², un solo centro de salud y 30 puestos de salud.

¹² Estrictamente dentro de la RBM, en Melchor de Mencos, aunque la población usa también el Hospital de San Benito, más cercano y mejor equipado.

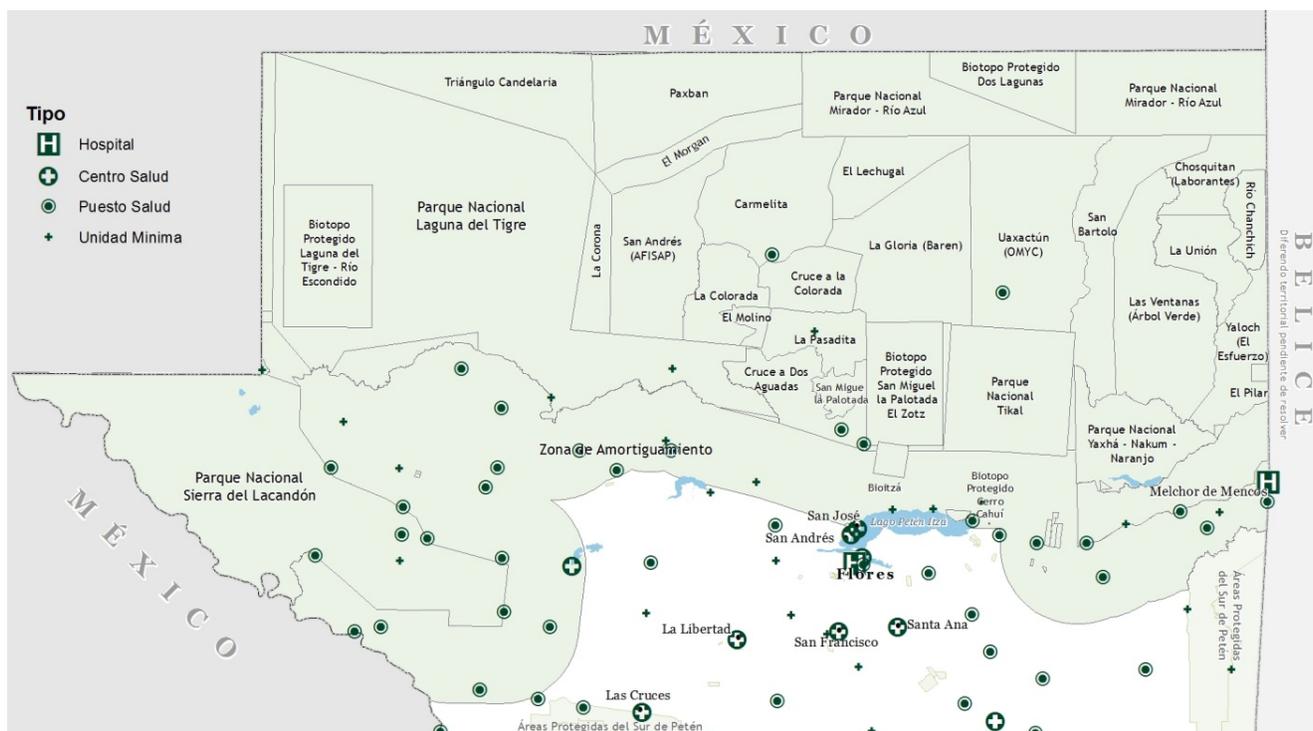


Figura 46. Infraestructura de salud por tipo en la RBM.
Fuente: Áreas de Salud Petén, MSPAS, 2017

Tabla 10. Infraestructura de salud por tipo y zona de la RBM.
Fuente: Áreas de Salud Petén, MSPAS, 2017

Categoría manejo	Hospital	Centro salud	Puesto salud	Unidad mínima	Total
Biotopos	0	0	0	0	0
Parque Nacional	0	0	2	3	5
Zona de Amortiguamiento	1	0	23	10	34
Zona de Uso Múltiple RBM	0	1	5	3	9
Total	1	1	30	16	48

4.6. Población y crecimiento demográfico

La tasa de crecimiento poblacional en las comunidades asentadas dentro de la RBM es estimada de manera indirecta, utilizando un factor de personas por vivienda por el número de viviendas observadas. La información de viviendas es derivada de fotografías de alta resolución obtenidas en sobrevuelos que se realizan anualmente o tan frecuentemente como sea posible. Para obtener un estimado de población en la comunidad, en cada fotografía se identifica lo que se interpreta como viviendas persistentes, nuevas construcciones, y construcciones removidas y se multiplica por un factor de personas/vivienda.

Siguiendo la metodología descrita, se han obtenido datos y estimado la población para 56 comunidades (reducidas a 55 luego del desalojo de La Colorada) dentro de zonas núcleo y la ZUM de la RBM (una muestra, no la totalidad de la población). Las comunidades con más habitantes, según las estimaciones del 2017, en orden decreciente por tamaño de población son: Cruce a Dos Aguadas (3,602), El Retalteco (2,794), Paso Caballos (2,183), Las Ruinas (1,765), Uaxactún (1,688) y La Unión Maya Itzá (1,617). La Figura 47 muestra un comparativo entre los datos reportados para 2006 y la actualización a 2017.

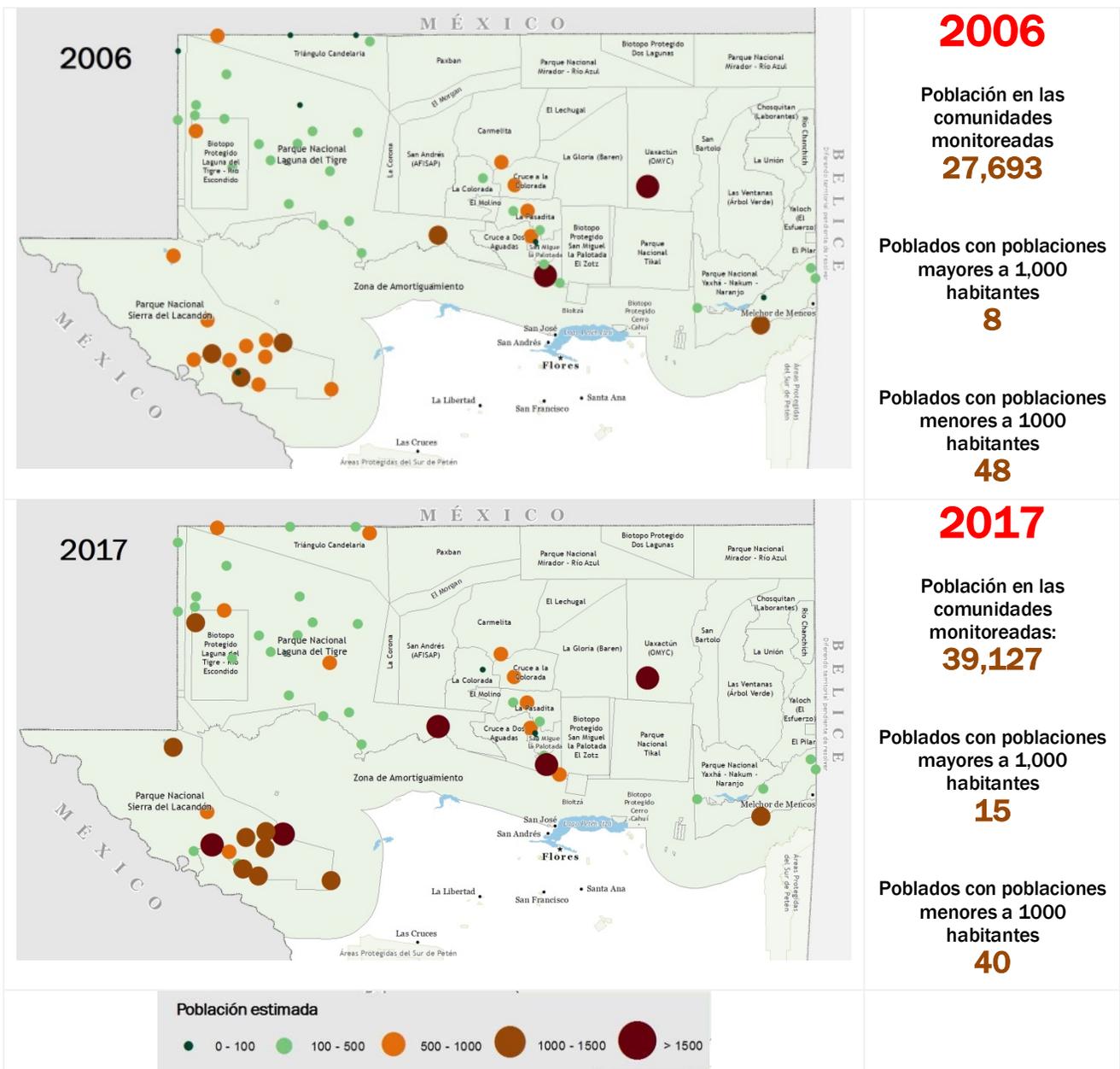


Figura 47. Población estimada en 2006 y 2017.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

La tasa de incremento anual durante el periodo 2006 - 2017 se calculó en un valor cercano a los 953 habitantes/año y aparentemente la tasa de crecimiento se ha desacelerado durante los últimos años. La tendencia observada hasta el momento, mostrada en la Figura 48, indica que en estas comunidades monitoreadas la población en 2025 podría acercarse a los 50 mil habitantes.

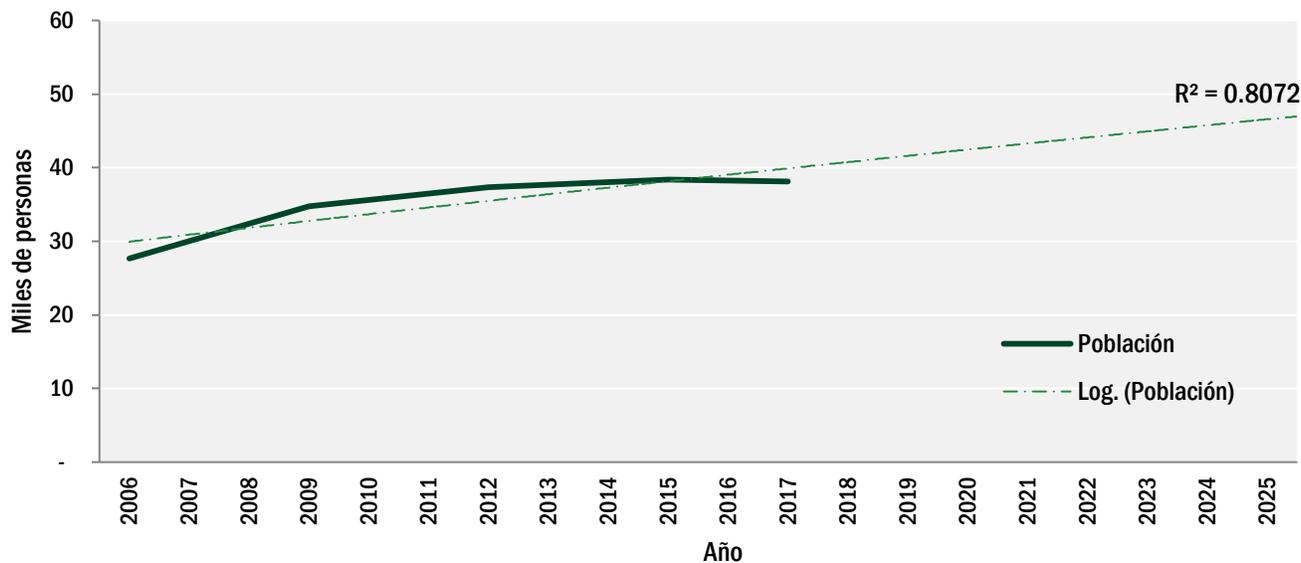


Figura 48. Evolución de la población estimada y proyección a 2025.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

Esta dinámica en el crecimiento poblacional, difiere de comunidad a comunidad, con casos en los que la población se ha quintuplicado desde el inicio del estudio en el 2006. La Figura 49 muestra las comunidades monitoreadas y su crecimiento relativo para el periodo 2006-2017.

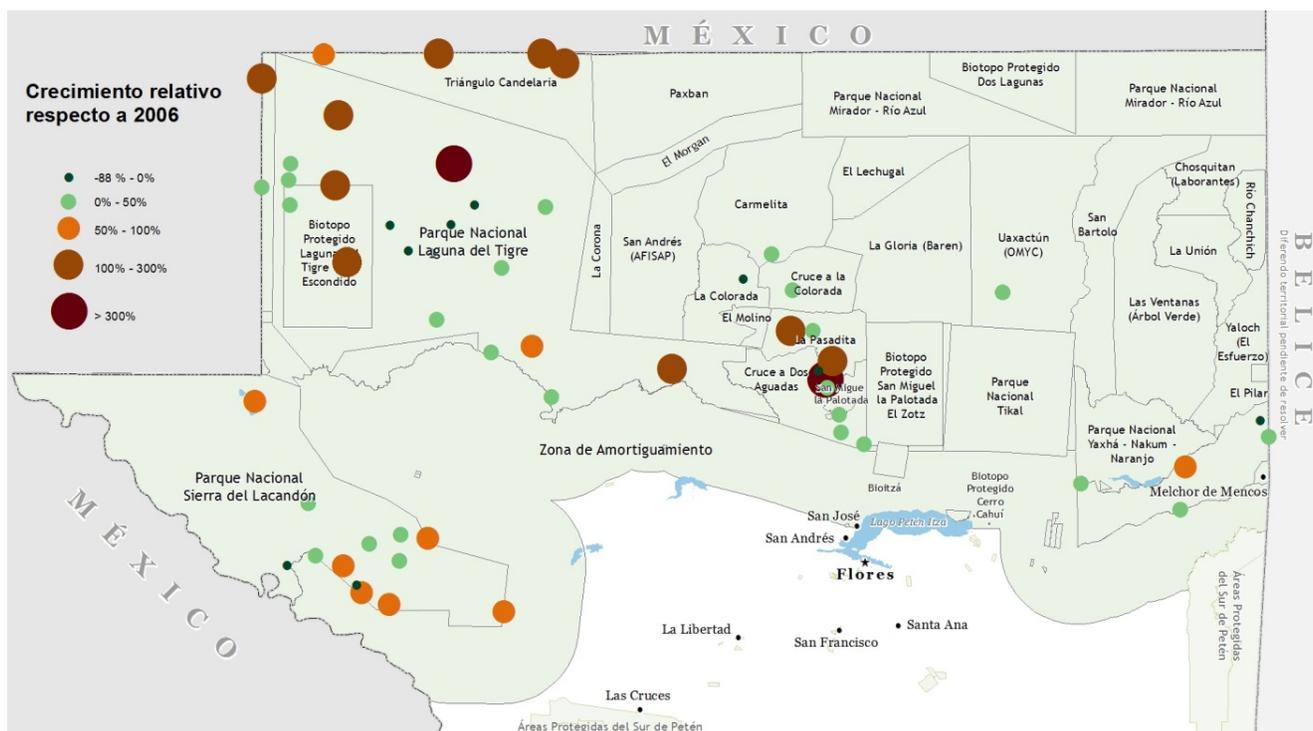


Figura 49. Tasa estimada de crecimiento de población por asentamiento.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

5. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

5.1. Ganadería de bovinos

Las evidencias de ganadería y el número de semovientes, son determinados por medio de un muestreo realizado en cuatro zonas específicas dentro de la RBM, prioritarias por su ubicación y el nivel de presión ganadera. Estas áreas son: Ruta a Melchor de Mencos (RM), Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT), Zona de Usos Múltiples (ZUM) y Parque Nacional Sierra de Lacandón (PNSL). La información se obtiene de fotografías de alta resolución adquiridas sobre transectos predefinidos sistemáticamente y con visitas que se intenta sean anuales. Cada una de las fotografías es sub-muestreada y luego interpretada la presencia de evidencias de ganadería consistentes en potreros, cercos y aguadas.

Los resultados obtenidos en cuanto al porcentaje de fotografías que muestran evidencias de ganadería se muestran en la Figura 50. De acuerdo a los datos a disposición, la Ruta a Melchor de Mencos es el área que tiene la mayor proporción de observaciones de ganadería, en promedio 63% en las cuatro fechas disponibles y aparentemente sin tendencias de cambio destacables. Después de la Ruta a Melchor de Mencos, el Parque Nacional Laguna del Tigre (incluyendo parte de la ZUM al norte y oeste del parque) tiene luego un valor de 39% de observaciones de ganadería y tampoco se observan cambios o tendencias notables. El Parque Nacional Sierra de Lacandón tiene un valor promedio de 30% de observaciones de ganadería y aparentemente existe una tendencia hacia la reducción del número de observaciones que alcanzó un pico de 38% en 2012 y un valor mínimo de 24% en 2017. Finalmente, en la Ruta a Carmelita en la ZUM se obtuvo en promedio 18% de observaciones de ganadería en los cinco años de datos disponibles y no se aprecia una tendencia de cambio todavía.

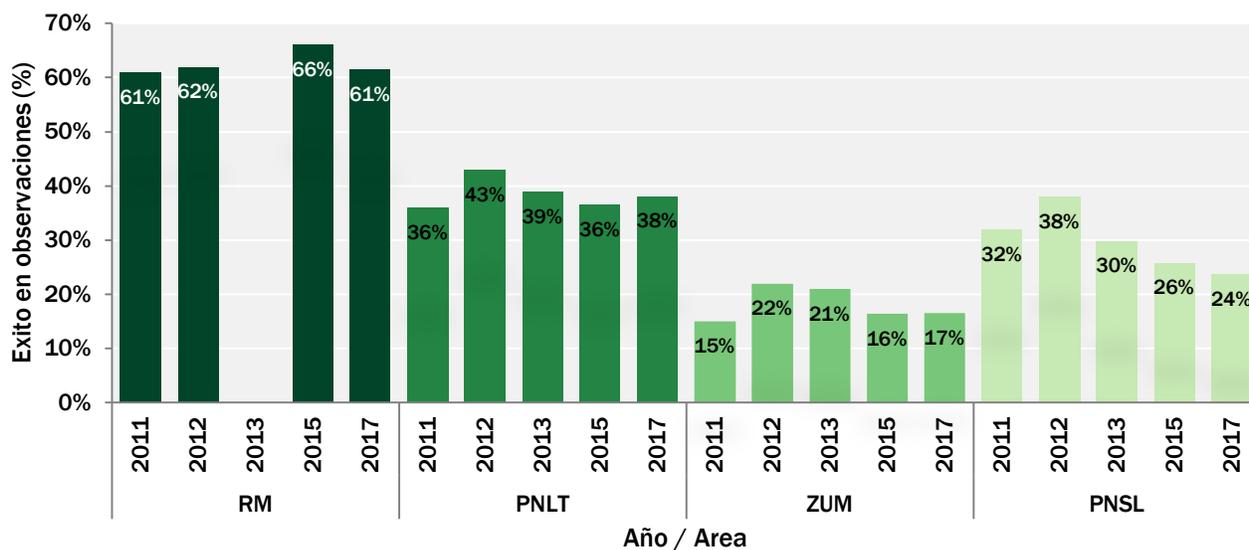


Figura 50. Evidencias de ganadería de bovinos en % de observaciones.

Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

Las Figuras 51 a 54 muestran en el contexto geográfico los cambios observados en el número de observaciones de ganadería para las cuatro áreas muestreadas. En PNSL se observan incrementos en el número de observaciones en la zona de El Repasto, La Revancha, el norte de la Unión Maya Itzá y hacia el sur de El Esqueleto. En PNLT y la ZUM colindante se observan incrementos en la cantidad de observaciones en prácticamente toda el área, pero los casos más notables están en El Fracaso-El Sacrificio (ZUM), Laguna Larga (ZUM, desalojada en Junio de 2017), La Florida, Laguna Vista Hermosa y al Sur del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido. En la Ruta a Carmelita los incrementos más importantes están en Corozal Pasadita, y Cruce a Dos Aguadas. Finalmente en el caso de la Ruta a Melchor de Mencos los incrementos más grandes se observaron al Sur de la Laguna Yaxhá y en la zona de Aguadas Nuevas en la Zona de Amortiguamiento.

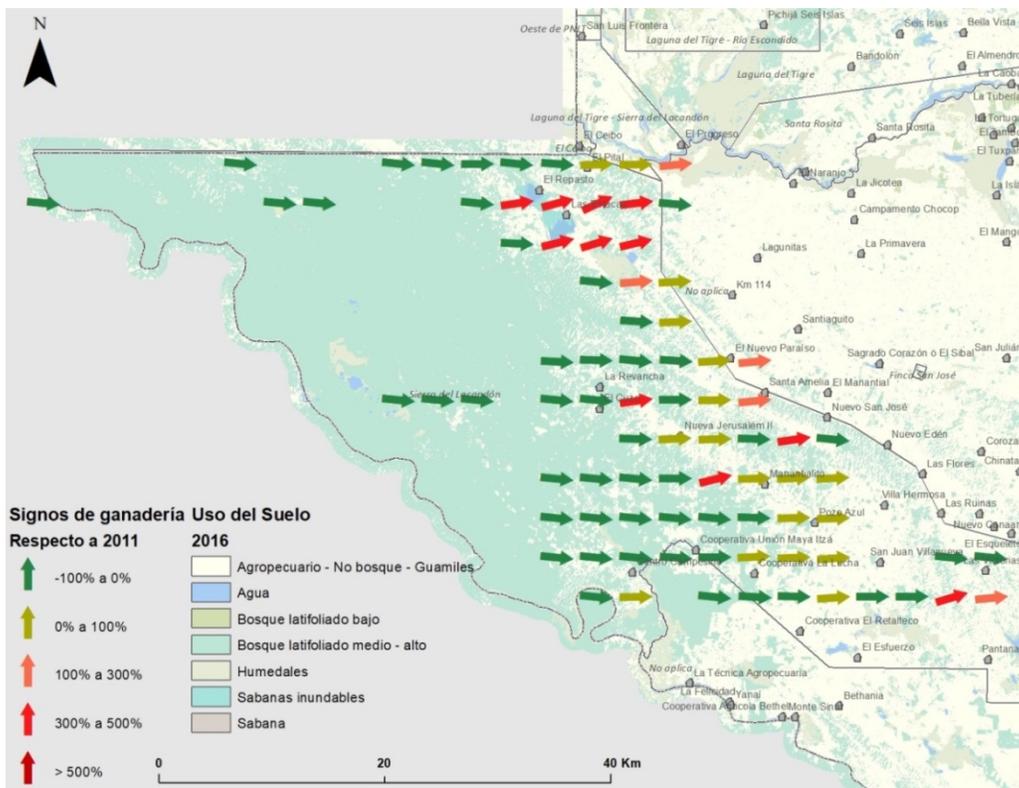


Figura 51. Cambios en las observaciones de evidencias de ganadería en Sierra de Lacandón.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

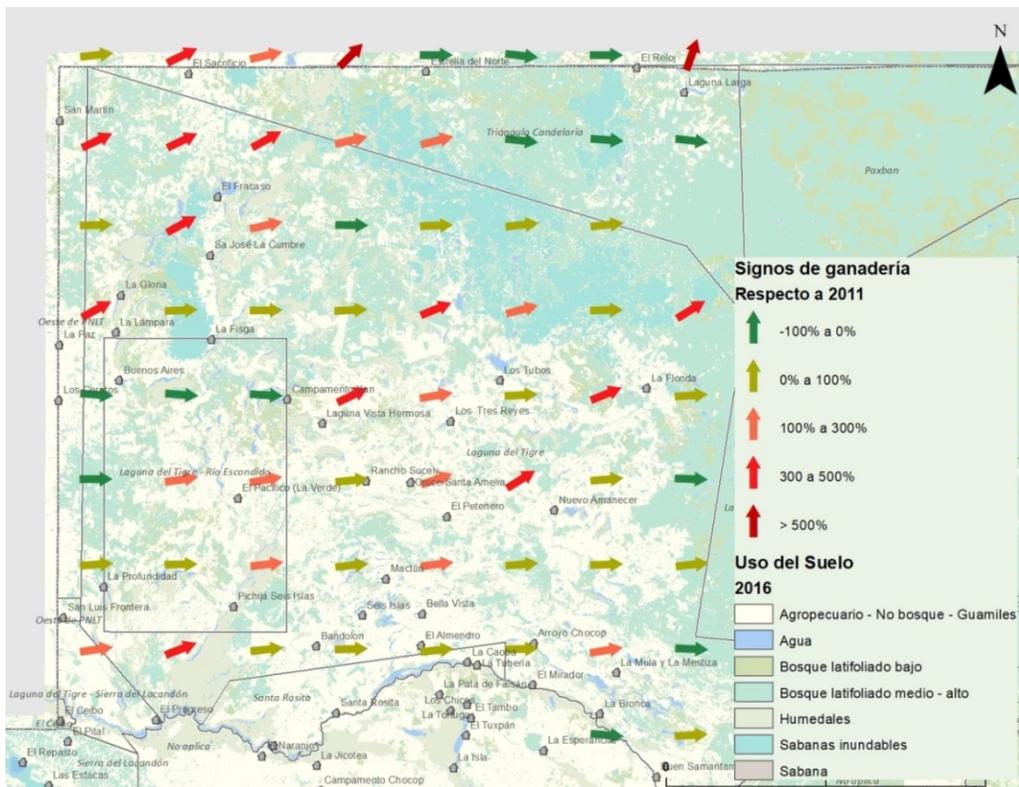


Figura 52. Cambios en las observaciones de evidencias de ganadería en Laguna del Tigre.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

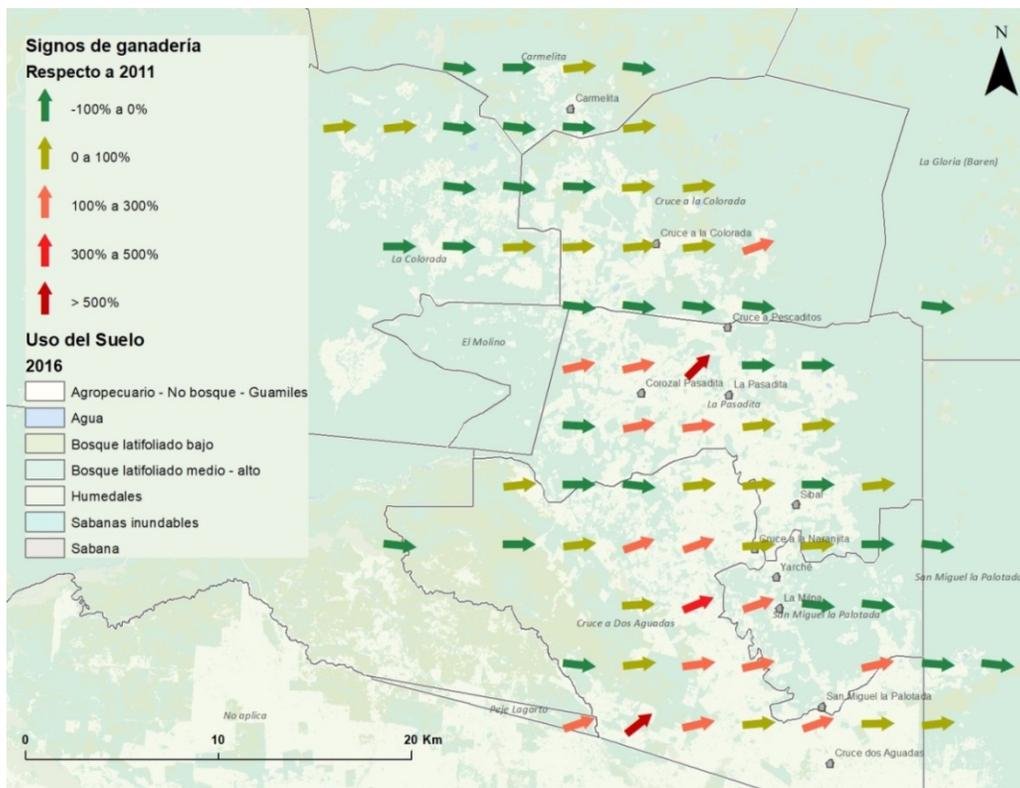


Figura 53. Cambios en las observaciones de evidencias de ganadería en Ruta a Carmelita.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

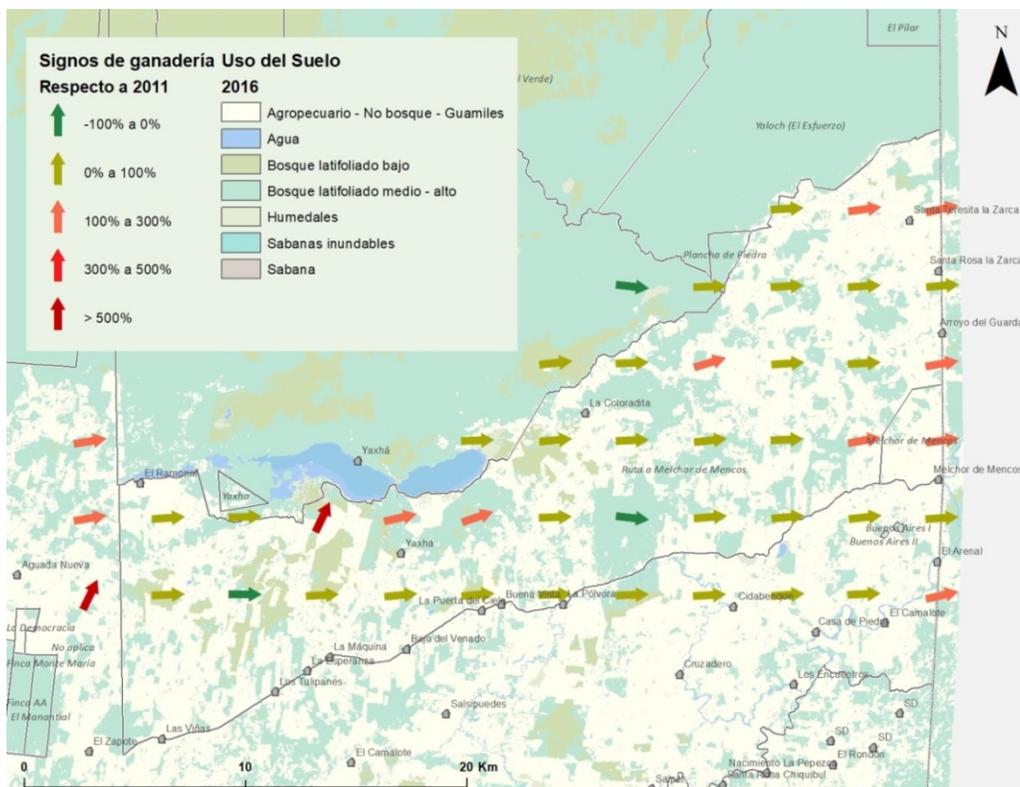


Figura 54. Cambios en las observaciones de evidencias de ganadería en Ruta a Melchor de Mencos.
Fuente: CEMEC, CONAP, 2017

5.2. Dinámica de uso del suelo

Se estimó que la cantidad de bosque en la RBM en 2000 fue de 1.57 millones de ha, en 2010 se estimó una superficie de 1.39 millones de ha, en 2013 se estimó que este valor era de 1.35 millones de ha, mientras que en el año 2017 el valor estimado fue de 1.31 millones de ha. Estos valores representan una pérdida neta de bosques en el orden de 262 mil ha en el periodo entre 2000-2017, 39 mil ha en el periodo entre 2010-2013 y 41 mil ha en el periodo 2013-2017, lo que corresponde a valores promedio anuales de pérdida neta de 15 mil ha/año para el periodo 2000-2017, 13 mil ha/año para el periodo 2010-2013 y 10 mil ha/año para el último periodo entre 2013 y 2017. Los bosques en combinación con los humedales y las sabanas representan proporciones del total de la superficie de la RBM de 80.1% en el año 2000, 71.4% en el año 2010, 69.6% en el año 2013 y 67.6% en el año 2017. La Figura 55 muestra una secuencia de mapas que representan la cobertura forestal para los años de 2000, 2010, 2013 y 2017.

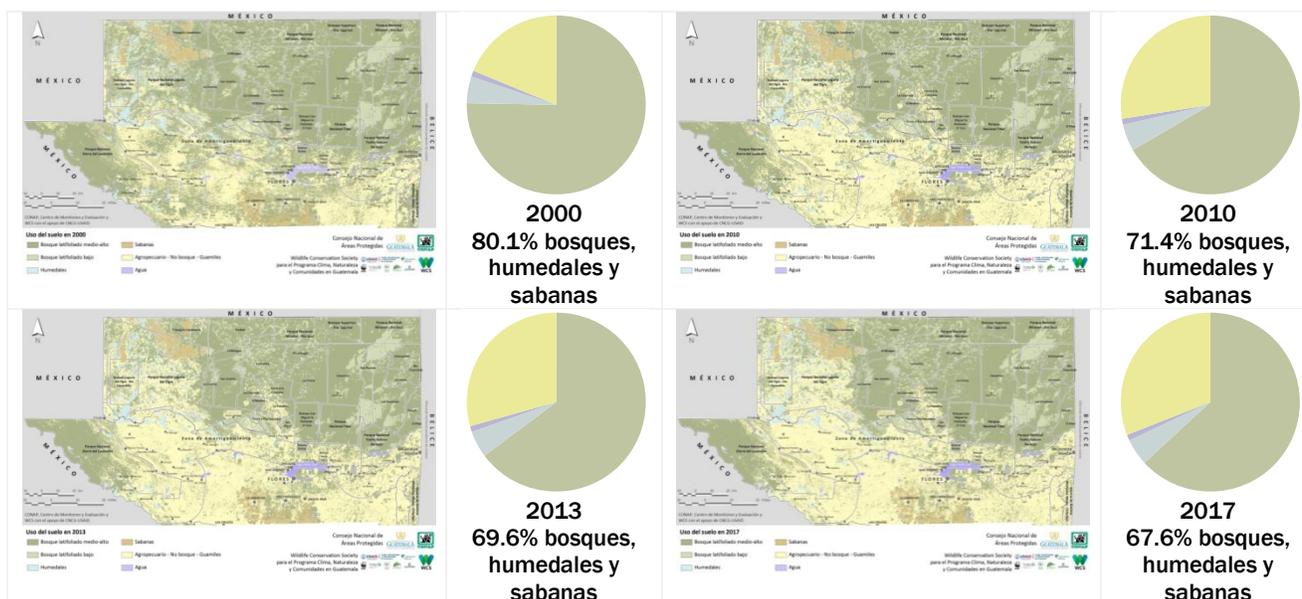


Figura 55. Secuencia de cobertura forestal para los años 2000, 2010, 2013 y 2017.
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

La Figura 56 y la Tabla 11 muestran la evolución de los valores de cambio de bosque, desagregados por pérdida, ganancia y neto empezando en el año 2000 y terminando en 2017. Debe notarse que los primeros dos periodos mostrados en la gráfica corresponden a 2000-2007 y 2007-2010.

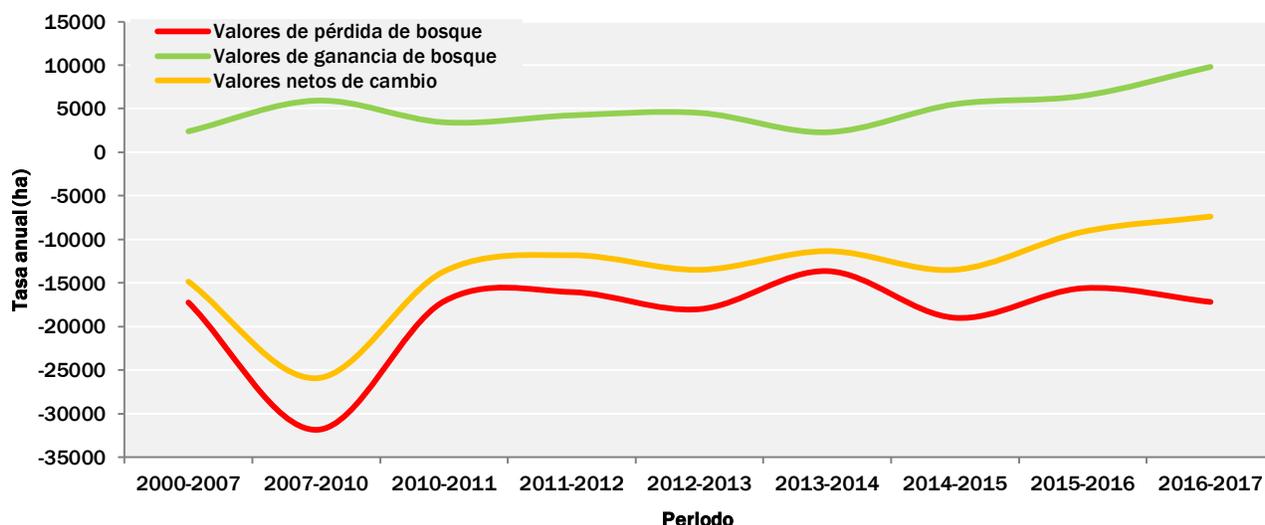


Figura 56. Evolución de ganancias, pérdidas y estimados netos de cambio de cobertura forestal entre los años 2000 y 2017 en la RBM.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Tabla 11. Valores anuales de pérdida, ganancia y neto de cambio de bosque en la RBM 2000-2017.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Transición	Período (valores de pérdida, ganancia y netos en ha/año)									
	2000-2007	2007-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	
Valores de pérdida de bosque	-17244	-31864	-17116	-16053	-18011	-13642	-19005	-15611	-17185	
Valores de ganancia de bosque	2396	5926	3436	4230	4516	2296	5512	6470	9800	
Valores netos de cambio	-14848	-25938	-13681	-11823	-13496	-11346	-13493	-9141	-7385	

La figura 57 muestra mapas con los cambios negativos registrados entre 2016-2017 primero desplegados usando su tamaño real y luego con el borde expandido para facilitar su visualización. El resultado principal del periodo 2016-2017 fue la determinación de un valor neto de cambio de -7385 ha (-17185ha de pérdida de bosque, 9800 ha de ganancia de bosque), el mejor resultado de todo el periodo de medición que inició en el año 2000.

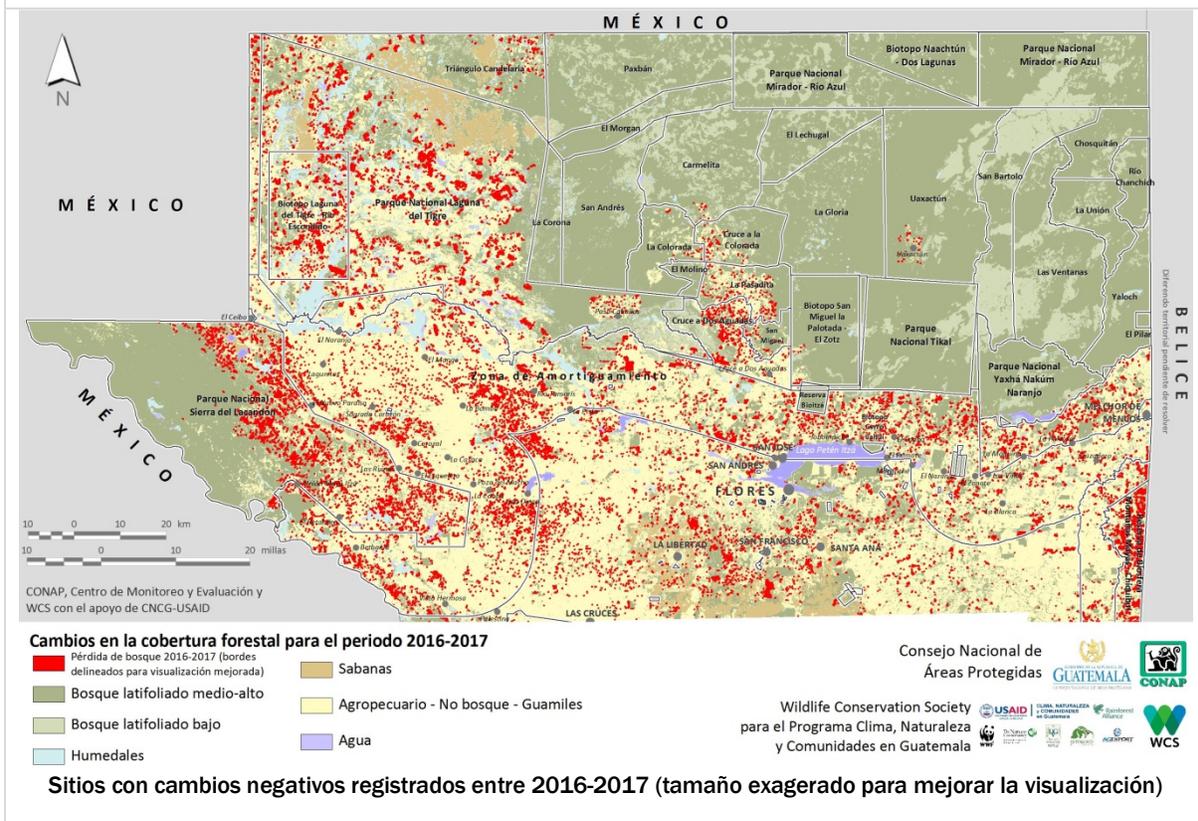
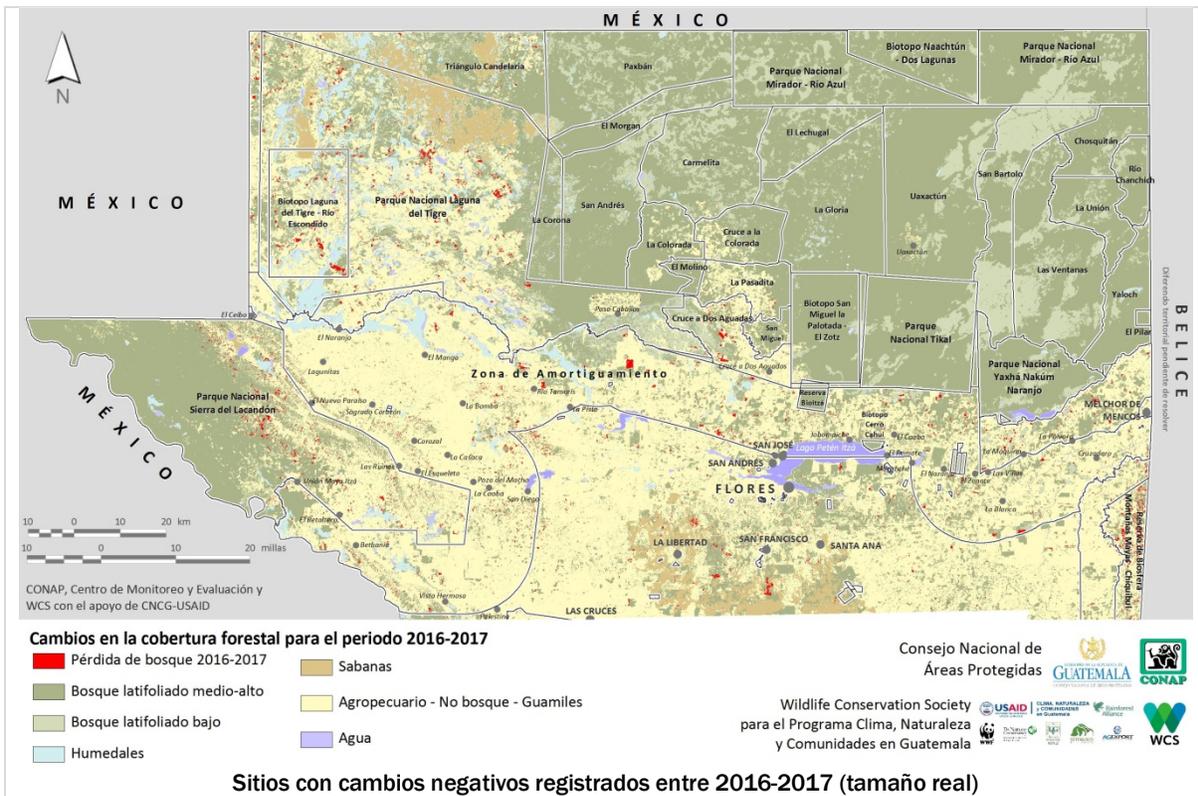


Figura 57. Sitios con cambios negativos.
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Fueron identificadas áreas con cambios negativos notables en el periodo 2016-2017 usando un análisis de vecindad en un radio de 5 km. De este análisis fueron identificadas 07 áreas o zonas que tienen dinámicas notables de pérdida durante el periodo. Estas áreas fueron:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Nueva Jerusalem | 5. Los Cerritos |
| 2. Río Escondido | 6. Cruce a Dos Aguadas |
| 3. Los Tubos - Río Chocop | 7. Chiquibul |
| 4. Nuevo Amanecer - Chocop | |

La figura 58 muestra un mapa con estas áreas identificadas por los números usados en el listado anterior.

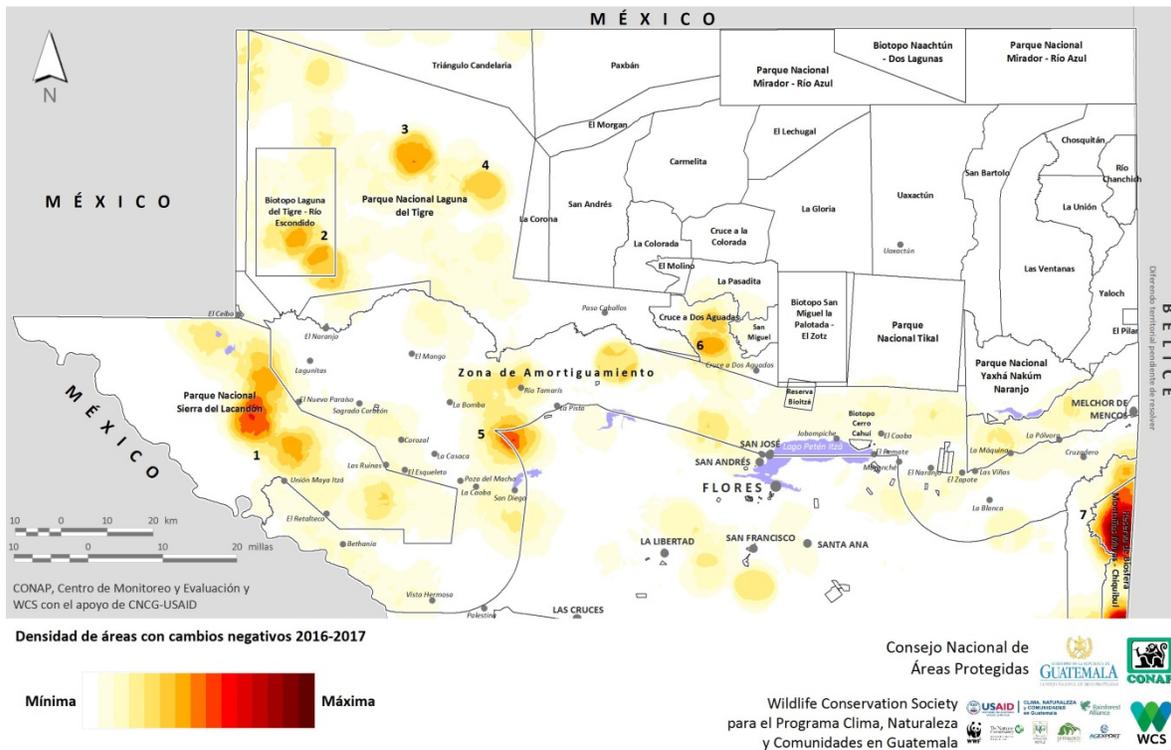


Figura 58. Evolución de áreas con cambios notables.
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNGC, 2017

La medición de cambios negativos estuvo también complementada por aquellos correspondientes a transiciones desde áreas sin bosque a bosques y procesos de regeneración / reforestación. En esta evaluación, tres categorías de estos cambios positivos fueron diferenciadas. Primero la transición de no bosque a bosque antes mencionada y que es incorporada al cálculo de la tasa neta de cambio operándola con los valores de superficie de pérdida. Segundo, áreas que se encuentran en procesos de regeneración, pero que no han alcanzado todavía el estado que permita definirlos como bosque y tercero, plantaciones de teca (*Tectona grandis*) que han alcanzado la talla suficiente que define los umbrales de bosque.

Se estimaron valores de superficie de 9800 ha para las áreas reclasificadas como bosque, cerca de 45 mil ha en procesos de regeneración secundaria y aproximadamente 14 mil ha de plantaciones de teca. La figura 59 muestra dos versiones de un mapa con las dos clases discutidas, la primera con el tamaño real de las áreas de cada categoría y la segunda con el tamaño exagerado para mejorar la visualización de la distribución de cada una de ellas.

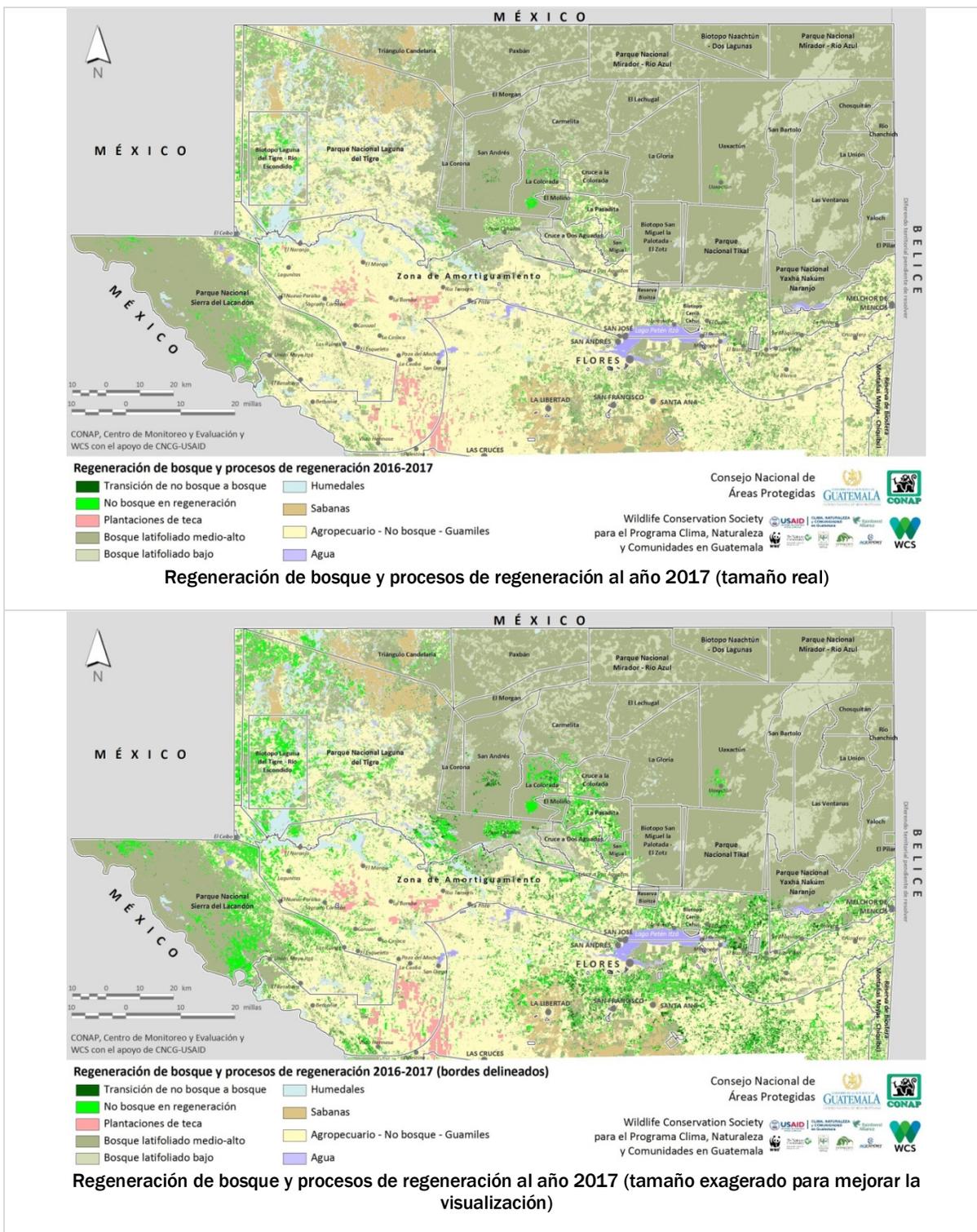


Figura 59. Áreas que hicieron transición de no bosque hacia bosque y áreas en regeneración. Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Recuadro 03. Una comparación entre tres regiones de la RBM, situación y tendencias

La RBM puede ser dividida en tres grandes regiones de acuerdo a sus características y su contexto.

a) Este de la RBM: La región mejor conservada de la reserva se conforma por un bloque continuo de bosque y otros tipos de hábitat naturales que abarca desde “El Escudo” en Parque Nacional Laguna del Tigre hasta la zona de adyacencia Belice-Guatemala. Las características distintivas de esta región son la poca densidad de caminos con mantenimiento, la presencia de la Biosfera de Calakmul en el lado mexicano de la frontera norte, los Parques Nacionales Tikal y Yaxhá-Nakúm-Naranjo como barreras de defensa contra amenazas de colonización en el sur, y la presencia de las concesiones forestales comunitarias e industriales como eje de la estrategia de compartir el manejo de la RBM con comunidades y actores privados.

b) Zonas Núcleo y Zona de Uso Múltiple del Oeste de la RBM: Esta región está conformada por el Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido y los Parques Nacionales Laguna del Tigre y Sierra de Lacandón y tiene como características la presencia de caminos con mantenimiento, la colindancia con una extensa frontera México-Guatemala con una relativamente alta densidad de población del lado mexicano, y en el caso de Laguna del Tigre, la abundancia de agua superficial.

c) Zona de Amortiguamiento de la RBM: Esta zona contiene la más alta densidad de caminos mantenidos, cerca del 65% de la población total de la RBM y las regulaciones menos estrictas para el desarrollo agropecuario y de infraestructura. La Figura R03a muestra un mapa con esta regionalización.



Figura R03a. Regiones de la RBM basadas en características contextuales comunes

La evolución de la cobertura forestal de en estas tres regiones ha sido marcadamente distinta y atribuimos esas diferencias a las características contextuales que han sido brevemente descritas antes y también a los niveles de inversión marcadamente diferentes realizados en el pasado reciente. En el caso de la región “Este de la RBM” los bosques representaban en el año 2000 el 95.7% del total del área y ese valor se redujo a 93.3% en el año 2017. La región de “Zonas Núcleo y Zona de Uso Múltiple del Oeste de la RBM” por su lado pasó de tener 62.0% de bosque en 2000 a 42.9% en el año 2017. Finalmente la Zona de Amortiguamiento pasó de tener el 45.3% de su área como bosque en el año 2000 a solo 20.0% en el año 2017. La Figura R03b muestra gráficamente esta evolución para las tres zonas. Finalmente debe mencionarse que en la región del “Este de la RBM” por primera vez en 17 años de monitoreo se registró una tasa neta de cambio positiva en el periodo entre 2016-2017 con una ganancia de bosque de 1087 hectáreas. Este cambio en la tendencia, que en todos los periodos anteriores había arrojado un valor neto negativo (de pérdida) es consecuencia de un conjunto de factores, algunos de ellos ya descritos en este mismo informe.

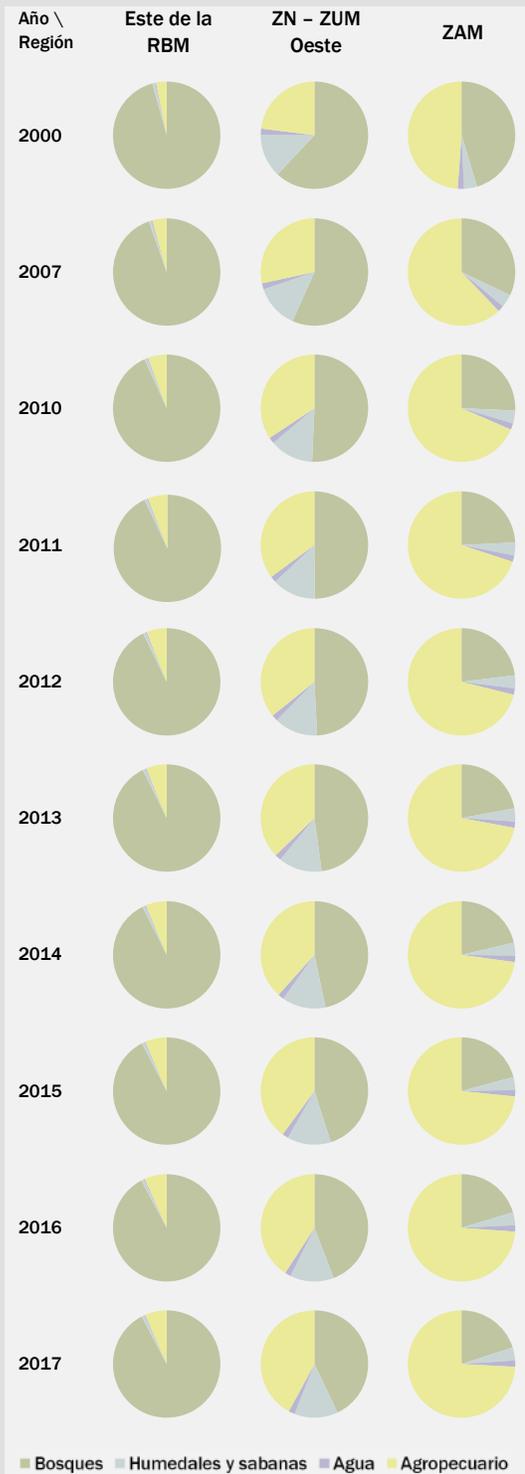


Figura R03b. Proporción de la cobertura forestal en tres regiones de la RBM entre 2000 y 2017

5.3. Incendios en bosques y áreas naturales

Datos de puntos de calor de MODIS comprendidos entre los años 2003 y 2017 se muestran en la Figura 60. Valores máximos de puntos de calor se registraron en 2003, 2005, 2009 y 2007 (en orden descendente por número de puntos de calor por temporada). El valor registrado en el año 2017 es el segundo más bajo de todo el periodo reportado. La Figura 61 muestra recurrencia de puntos de calor derivada del conteo de número de puntos de calor en el periodo 2003-2017 en cuadrángulos de 4 km², un análisis que permite visualizar claramente el patrón de ocurrencia de puntos de calor.

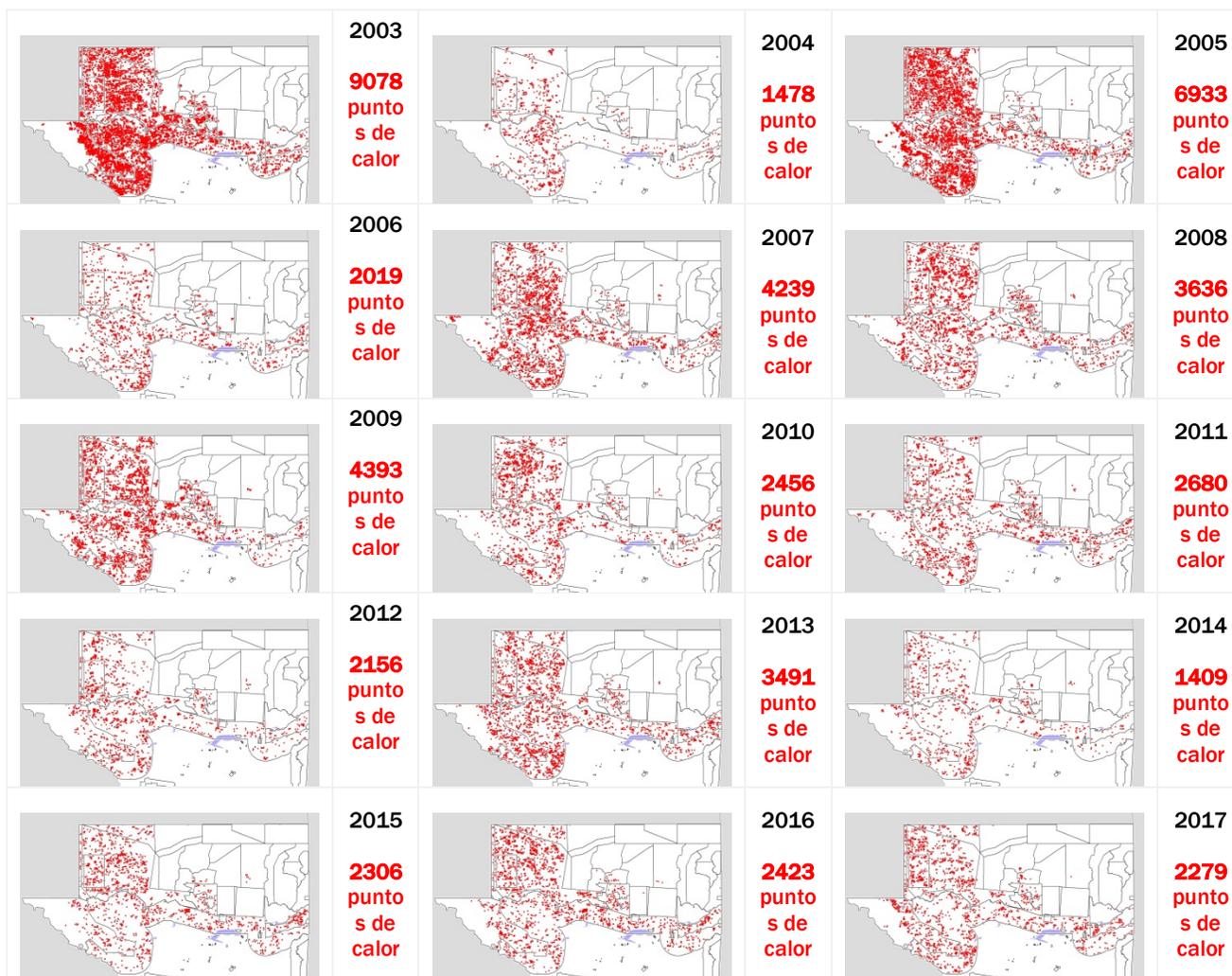


Figura 60. Puntos de calor por año.
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

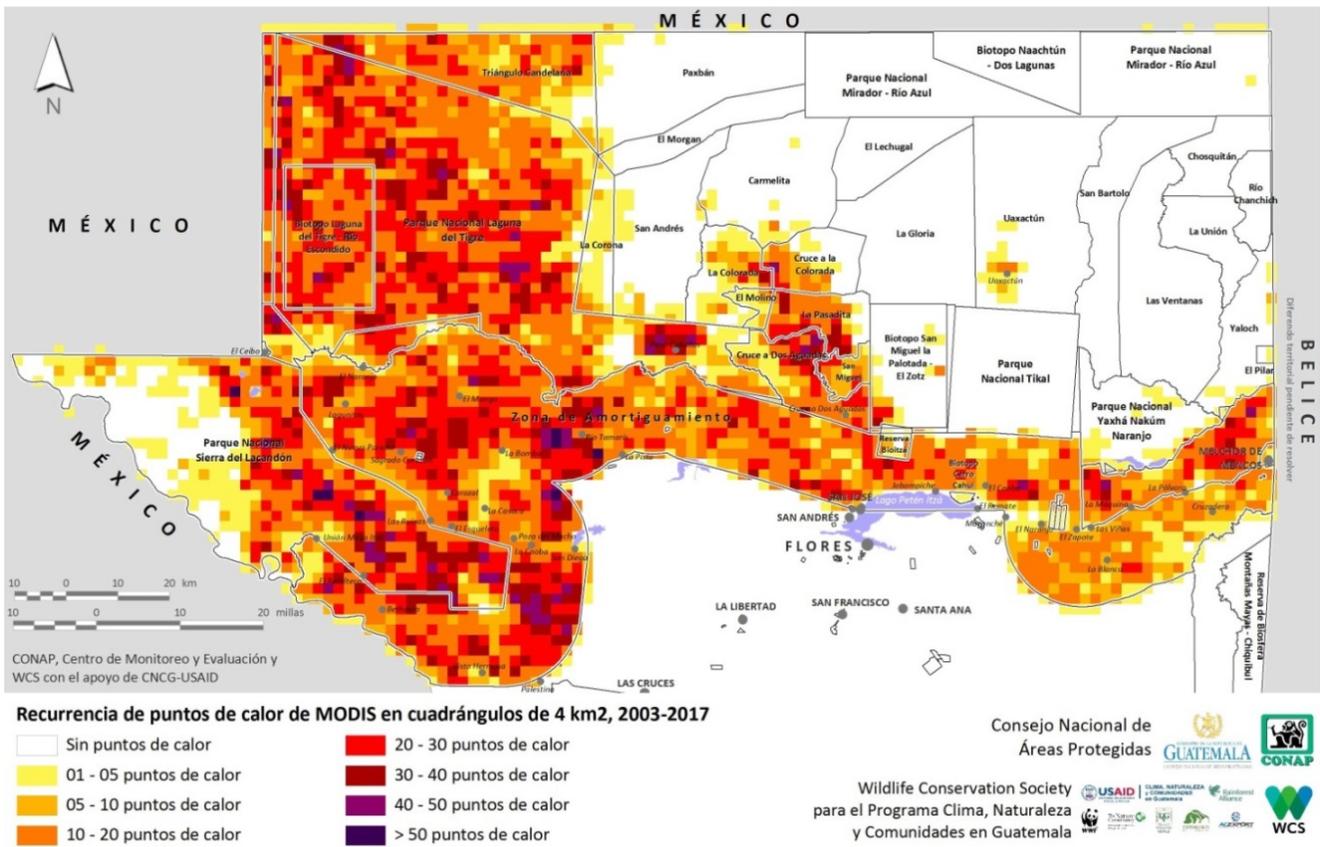


Figura 61. Recurrencia de puntos de calor.
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

Datos de cicatrices de fuego, derivadas de sensores remotos de resolución mediana han sido compilados entre 1998 y 2017 y se muestran en la Figura 62. Valores máximos de área afectada por el fuego (contabilizando únicamente bosques, humedales y sabanas) se registraron en 1998, 2003, 2000, 2005 y 2007. La Figura 63 muestra la recurrencia de cicatrices de fuego mostrando con claridad las áreas más afectadas por el fuego que son las sabanas y humedales, altamente inflamables en el Norte de PNLT.

Recuadro 04. Cuáles son los efectos de los incendios en bosques y áreas silvestres?

No existe ninguna duda de que el fuego es una de las amenazas más importantes para la RBM, tanto por la dimensión de los eventos más graves que se registraron en el pasado, como por la persistencia de la amenaza todos los años durante la temporada seca. Existe, sin embargo la impresión de que un incendio en los bosques de la RBM es catastrófico y que su efecto es la destrucción total de la vegetación y del hábitat. Eso es cierto, solo hasta cierto punto dado que los incendios recurrentes, que queman la misma área varias veces en un periodo corto de tiempo si producen un nivel de degradación de la vegetación natural profundo y de largo plazo. En otros casos, en ausencia de la recurrencia, los incendios ocasionan daños importantes, pero no destruyen completamente el bosque y en un plazo relativamente corto la vegetación puede recuperarse. La Figura R04a muestra los cambios en la cobertura de dosel ocasionados por un incendio rastrero comparados contra el dosel de un bosque que no se ha quemado. Esta figura demuestra claramente que la destrucción total del bosque no ocurre luego de un incendio rastrero y de baja intensidad y que el cambio aunque ecológicamente importante no es irreversible.



Figura R04a. Comparación entre la apertura de dosel de un área sin antecedentes de incendios y otra que sufrió un incendio rastrero recientemente

Incluso en áreas con alta recurrencia de incendios, como es el caso de los jimbales de Laguna del Tigre, los efectos del fuego no son visibles después de un tiempo muy corto desde que los mismos ocurrieron. Los jimbales son sabanas de pastos largos altamente combustibles y en presencia de fuentes de ignición se queman casi todos los años. Sin embargo una mirada a un jimbal lo suficientemente vigoroso y verde permite ver su valor ecológico y de paisaje. La Figura R04b muestra un ejemplo de un jimbal en la mitad de la temporada seca (aunque excepcionalmente húmeda en este caso), con múltiples antecedentes previos de fuego, verde y posiblemente con un alto valor ecológico.



Figura R04b. Jimbales recurrentemente quemados en Laguna del Tigre, Marzo de 2018

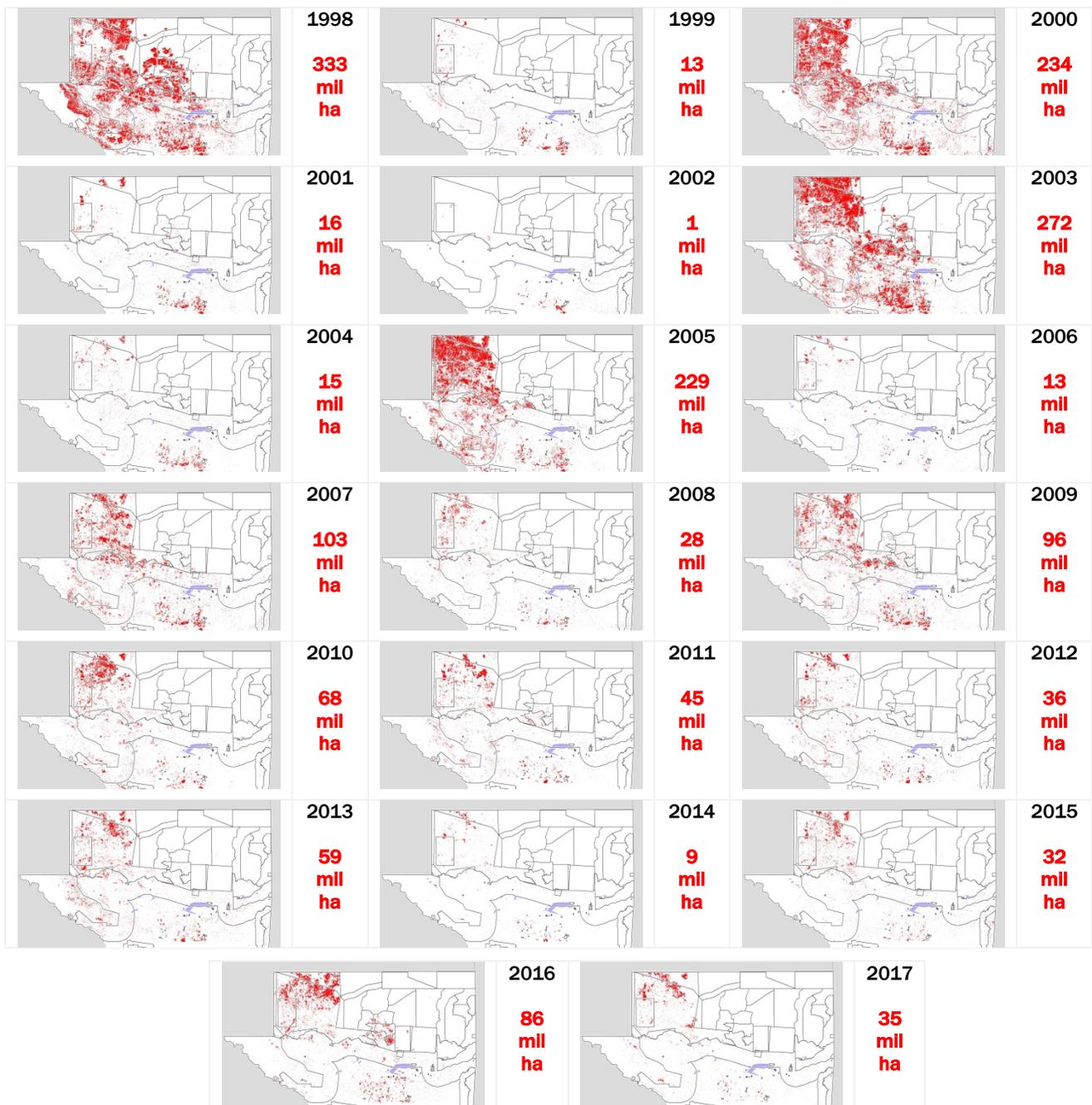


Figura 62. Cicatrices de fuego 1998-2017.
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

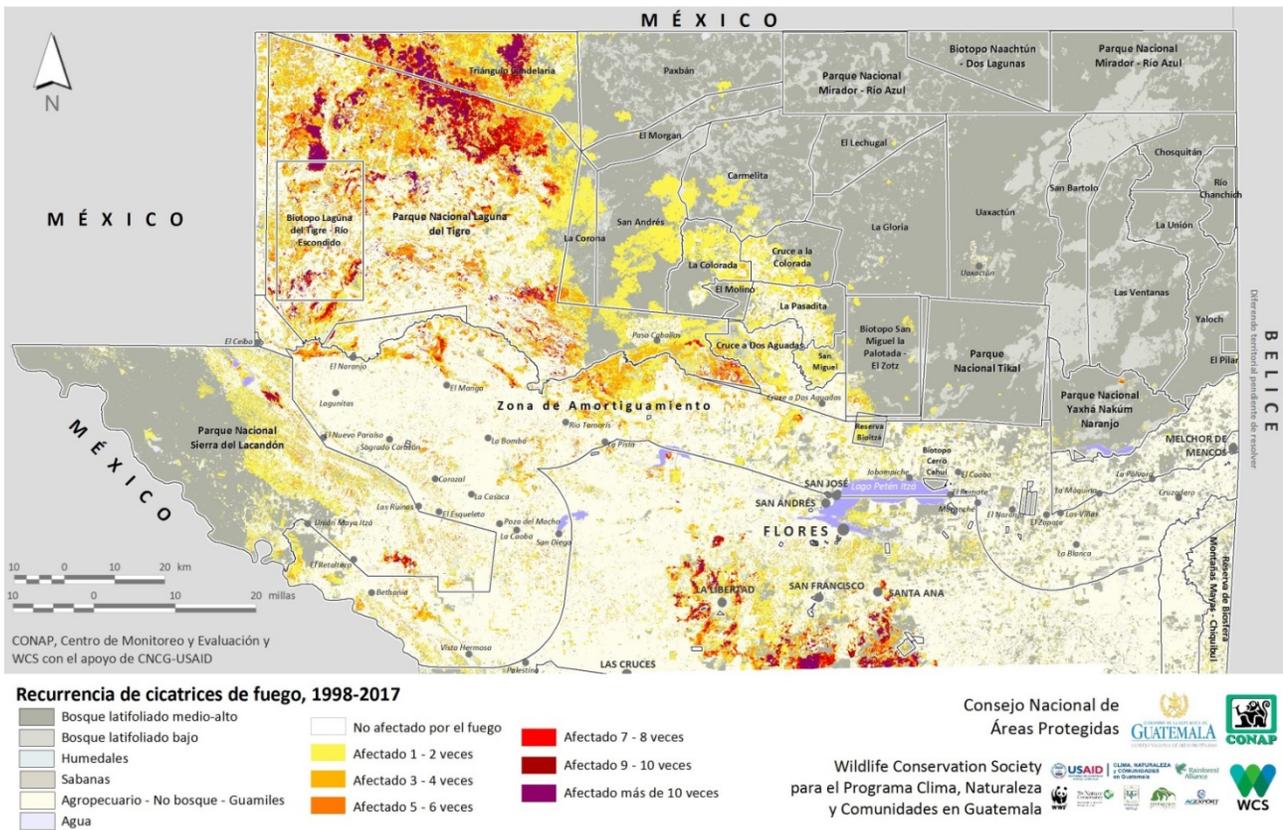


Figura 63. Recurrencia de áreas afectadas por el fuego.
 Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG, 2017

6. CONCLUSIONES

- El número de sitios con presencia institucional en el año 2017 se ha reducido a 50 desde un valor de 60 sitios en el año 2016, mientras que el número de personas en estos sitios se sitúa en este mismo año en cerca de 900 personas. Las dos instituciones con la mayor cantidad de personas en estos sitios son el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) y al Ejército de Guatemala, mientras que el CONAP mantiene alrededor de 200 personas.
- En total se han registrado cerca de 3900 patrullajes y recorridos de campo, acumulando un total cercano a 84 mil km recorridos para el periodo 2010-2017. Entre 2016 y 2017 se han prácticamente duplicado el número de patrullajes reportados, desde 360 hasta 716, lo que se atribuye en parte a la adopción de SMART como sistema de registro.
- En cuanto a patrullajes y recorridos aéreos desde 2008 hasta 2017 se han documentado 392 sobrevuelos, con más de 150 mil km de recorrido lineal. Entre 2016 y 2017 se pasó de 36 a 73 vuelos y de cerca de 14 mil km lineales a 29 mil km lineales.
- En cuanto a áreas recuperadas se estiman superficies para el periodo de 2008-2010 de 104 mil ha, entre 2011-2013 13 mil ha y entre 2014-2017 38 mil ha, para un total de 155 mil ha. Se encuentra en proceso de recuperación un valor cercano a 52 ha.
- El MP ha establecido dos nuevas Fiscalías Municipales en el año 2017, para un total de seis Fiscalías que cubren enteramente el Departamento de Petén. Este incremento en el número de Fiscalías también se ha acompañado por el incremento en la cantidad de personal que las atiende. En el caso de la Fiscalía Distrital, ubicada en San Benito, el número total de personas laborando pasó de cerca de 65 a 80 entre 2016 y 2017.
- El número de denuncias presentadas a las Fiscalías del MP ha mantenido una tendencia de crecimiento en todo el periodo de datos disponibles. El en año 2017 se han presentado cerca de 11 mil denuncias mientras que en 2016 fueron presentadas cerca de 10 mil.
- Un total de 1054 denuncias han sido documentadas por el CONAP entre 1998 y 2017 dentro o relacionadas con la RBM. La ZUM, el PNLT y el PNSL (415, 242 y 203 respectivamente) son las unidades de conservación que registran la mayor cantidad de denuncias y representan cerca del 82% del total.
- De las denuncias presentadas por el CONAP ante el MP se estima que el 17% de los procesos han finalizado con sentencia firme o una resolución judicial de criterio de oportunidad. El valor para el año 2017 se estima en 14%.
- Se ha estimado que al 2017 la red de caminos con algún tipo de mantenimiento en la RBM tiene una longitud de 2617 km. De la totalidad de la red de caminos, el 70% se encuentra en la Zona de Amortiguamiento, el 18% en Zonas Núcleo y el restante 11% en la Zona de Uso Múltiple.
- Se estima que para el año 2017 el 44% del área de la RBM tiene un arreglo de co-administración para el manejo. Comunidades que administran concesiones y la Fundación Defensores de la Naturaleza son los co-administradores con responsabilidad de la mayor cantidad de superficie de la RBM con 17% y 9.7% del total de la superficie de la reserva a su cargo respectivamente.
- El presupuesto del CONAP asignado al Departamento de Petén según el MINFIN ha fluctuado desde valores máximos nominales de Q19 millones (2009) hasta Q8.7 millones (2010), pero cuando estos valores son ajustados por la inflación se convierten en máximos de Q18.1 millones (2009) y mínimos de Q6.4 millones (2016).
- Se estima que Tikal tuvo cerca de 300 mil visitantes en 2017, mientras que Yaxhá-Nakúm-Naranjo el número de visitantes estuvo cerca de 27 mil. En cuanto a los ingresos, Tikal recaudó más de Q25 millones en 2017, mientras que Yaxhá-Nakúm-Naranjo reportó cerca de Q1.8 millones de ingresos en el mismo año.
- En comunidades selectas de la ZUM y ZN de la RBM se estimó que la población pasó de cerca de 28 mil habitantes en 2006 a cerca de 29 mil habitantes en 2017.
- Se estimó que la cantidad de bosque en la RBM en 2000 fue de 1.57 millones de ha, en 2010 se estimó una superficie de 1.39 millones de ha, en 2013 se estimó que este valor era de 1.35 millones de ha, mientras que en el año 2017 el valor estimado fue de 1.31 millones de ha.

- Los bosques en combinación con los humedales y las sabanas representan proporciones del total de la superficie de la RBM de 80.1% en el año 2000, 71.4% en el año 2010, 69.6% en el año 2013 y 67.6% en el año 2017.
- En cuanto a los cambios en la cobertura forestal para el periodo 2016-2017 se estimó un valor neto de cambio de -7385 ha en el periodo (-17185ha de pérdida de bosque, 9800 ha de ganancia de bosque).
- Valores máximos de puntos de calor de MODIS se registraron en 2003, 2005, 2009 y 2007 (en orden descendente por número de puntos de calor por temporada). El valor registrado en el año 2017 es el segundo más bajo de todo el periodo reportado.
- En cuanto a cicatrices de fuego valores máximos de área afectada por el fuego (contabilizando únicamente bosques, humedales y sabanas) se registraron en 1998, 2003, 2000, 2005 y 2007. El valor correspondiente a 2017 se estimó en 35 mil ha.