

Enfoque participativo para valorar la efectividad de los programas de manejo de las áreas protegidas

Participatory approach to assess the effectiveness of protected area management programs

HUMBERTO REYES HERNÁNDEZ,  <https://orcid.org/0000-0001-6232-1035>
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, hreyes@uaslp.mx

ALMA RAFAELA BOJÓRQUEZ VARGAS*,  <https://orcid.org/0000-0001-9959-5320>
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, alma.bojorquez@uaslp.mx

JUDITH ELISA CORPUS SALDAÑA,  <https://orcid.org/0000-0002-0187-9470>
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, jcorpus@uaslp.mx

ALEJANDRO DURÁN FERNÁNDEZ,  <https://orcid.org/0000-0001-9187-9193>
Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa, México, alex12008@live.com.mx

JOSÉ GUADALUPE RIVERA GONZÁLEZ,  <https://orcid.org/0000-0002-2108-3963>
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, joserivera@uaslp.mx

*Autor de correspondencia

Abstract

The aim of this study was to assess compliance with the management program of the Sierra del Abra Tanchipa Biosphere Reserve in the state of San Luis Potosí. This involved both quantitative and qualitative analysis of the program, based on the social participation of local residents. Compliance with the 190 actions in the program was 48 percent, while the attention to subprograms reached 79 percent. Locals acknowledge the effectiveness of various projects but also the shortcomings that prevent adequate management of the Reserve. Negative perceptions are mainly linked to insufficient monitoring and the poaching of species.

Keywords: management program, effectiveness, social participation, protected areas.

Resumen

El objetivo del trabajo fue evaluar el cumplimiento del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa en San Luis Potosí. Éste consistió en un análisis cuantitativo y cualitativo del programa, con base en la participación social de habitantes locales. El porcentaje de cumplimiento de las 190 acciones del programa fue de 48%; la atención por subprograma, de 79%. Los habitantes reconocen la efectividad de diversos proyectos y las carencias que impiden la adecuada gestión de la Reserva. La percepción negativa de los habitantes se relaciona con la escasa vigilancia y el saqueo de especies.

Palabras clave: programa de manejo, efectividad, participación social, áreas naturales protegidas.

Recepción: 29 de noviembre de 2021 / Aceptación: 19 de septiembre de 2023 / Publicación: 26 de diciembre 2024

CÓMO CITAR: Reyes Hernández, Humberto; Bojórquez Vargas, Alma Rafaela; Corpus Saldaña, Judith Elisa y Rivera González, José Guadalupe (2024). Enfoque participativo para valorar la efectividad de los programas de manejo de las áreas protegidas. *Economía, Sociedad y Territorio*, 24(76): e1992. <http://dx.doi.org/10.22136/est20241992>



Esta obra está protegida bajo la
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Sin
Derivadas 4.0 Internacional



Introducción

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son consideradas uno de los instrumentos para conservar la biodiversidad y mantener los beneficios que generan los servicios ecosistémicos. Las ANP han sido durante mucho tiempo la estrategia dominante para conservar la cubierta terrestre y, por ende, los servicios ecosistémicos (Jenkins y Joppa, 2009; Joppa y Pfaff, 2011); no obstante, enfrentan grandes desafíos para garantizar su conservación efectiva (Geldmann *et al.*, 2013; UNEP *et al.*, 2018). Al respecto, se reconoce que la fragmentación y deforestación, el uso insostenible de los recursos naturales, la extracción selectiva de especies, la propagación de especies invasoras y los cambios en los usos de la tierra son sus principales amenazas (Craigie *et al.*, 2010; Sahagún-Sánchez y Reyes-Hernández, 2018).

Al menos 57% de las ANP en el mundo ha sufrido algún proceso de transformación en sus principales ecosistemas, a pesar de encontrarse bajo determinado régimen de protección (Figuerola *et al.*, 2011). La caza insostenible (61%), la alteración de las actividades recreativas (55%) y los incendios (49%) son otros de los problemas más frecuentes en estos espacios protegidos (Schulze *et al.*, 2018). A pesar de todo, las ANP son reconocidas por su potencial para proteger los servicios ecosistémicos y la biodiversidad (Andries *et al.*, 2021).

En 2023 México contaba con 232 ANP de carácter federal que en conjunto suman cerca de 98 millones de hectáreas; esto significa que más del 12.1% del territorio nacional se encuentra protegido (Conanp, 2023a). Si bien en los últimos cinco años (2018-2023) se decretaron 43 nuevas áreas, los esfuerzos se consideran insuficientes para lograr la conservación de los ecosistemas, los servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados. También persiste la incertidumbre sobre su contribución, derivado de las múltiples y diversas metodologías aplicadas para medir su efectividad (Joppa y Pfaff, 2011; Clark *et al.*, 2013).

Para establecer el nivel de cumplimiento y la efectividad en el manejo de las ANP se han desarrollado instrumentos de valoración integrados por una gran variedad de indicadores que intentan medir el esfuerzo institucional invertido en su conservación y la eficacia con que los recursos humanos y financieros son aplicados (Conanp, 2019). Desde 2003, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) emplea diferentes herramientas para evaluar la efectividad

en el manejo de las ANP de carácter federal: el Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Manejo METT, el Método Pomeroy, la Evaluación Rápida de la Efectividad de Manejo, la Ficha de Evaluación Ecológica *Scorecard* y el Indimapa. En 2017 se implementó el Sistema Permanente de Evaluación de la Efectividad del Manejo en las ANP conocido como *i-efectividad* (Conanp, 2010; 2019; 2020a).

El proceso de evaluación de la efectividad en el manejo, además de ser el medio fundamental para medir los valores de conservación, permite identificar los desafíos, las fortalezas, las prioridades y las áreas de oportunidad que pueden ser aprovechadas (Dudley *et al.*, 2004; Vázquez-Villa *et al.*, 2020). Sin embargo, la evaluación se vuelve un problema debido a la subjetividad que conlleva un análisis realizado por la misma institución (Figueroa *et al.*, 2011). Aunque los instrumentos utilizados se fundamentan en varias metodologías y sistemas internacionales, no han logrado incorporar la valoración y percepción de las personas que viven en estos territorios —poseedores legales y principales actores locales de los espacios protegidos—. Por lo tanto, es necesario integrar la visión de los residentes locales, con perspectivas multidisciplinarias y participativas (Brenner, 2010).

Al respecto, los enfoques cualitativos emergen como un componente clave para verificar y valorar las acciones de conservación implementadas por las instituciones que administran las áreas protegidas, desde otra perspectiva. Esta premisa se fundamenta en el reconocimiento de los derechos de las comunidades para decidir acerca del manejo y aprovechamiento de sus recursos naturales (Maldonado Miranda *et al.*, 2020; Vázquez-Villa *et al.*, 2020). Ruiz-Mallén *et al.* (2013) enfatizan la necesidad de mejorar los mecanismos de participación y las estrategias de comunicación directa entre los gestores de las áreas protegidas y los habitantes locales. La eficacia de los procesos de gobernanza y el trabajo conjunto, además de fomentar la innovación social, capacita a los actores en la toma de decisiones y consolida la conciencia sobre el valor y significado de los recursos naturales (Vimal *et al.*, 2018; Martini *et al.*, 2017).

Los Programas de Manejo (PM) de las ANP son los instrumentos rectores de planificación y regulación, y establecen las actividades, acciones y lineamientos básicos para su manejo y administración. El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al

Ambiente (LGEEPA), en materia de ANP, señala que cada PM debe ser revisado al menos cada cinco años, con el propósito de evaluar su efectividad y determinar si requiere ser actualizado o mantiene su vigencia (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, 2014). Ante esta realidad, es necesario evaluar de manera integrada y objetiva, con indicadores cuantitativos y cualitativos, el nivel de cumplimiento de los PM y definir con mayor precisión los mecanismos para su actualización. El objetivo de este trabajo fue diseñar y aplicar un esquema alternativo de evaluación basado en la participación social para valorar el cumplimiento del PM de la RBSAT.

1. Metodología

1.1. Descripción del área de estudio

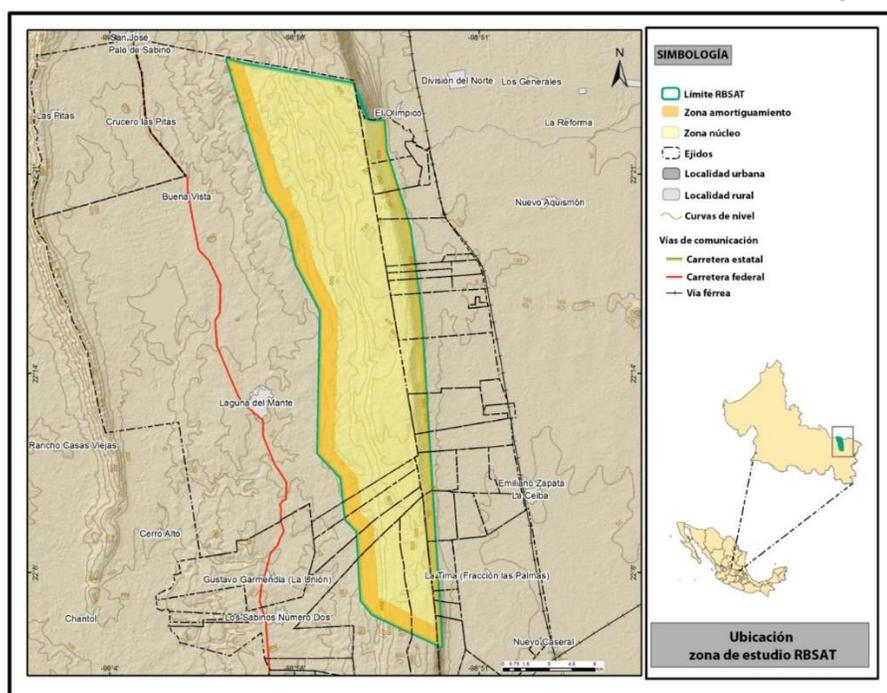
La RBSAT se localiza en la región Huasteca, al noreste del estado de San Luis Potosí, en los municipios de Ciudad Valles y Tamuín. Fue decretada como Reserva de la Biosfera el 6 de junio de 1994, con una superficie de 21,464 ha. Forma parte de la porción media este de la Sierra Madre Oriental, dentro de los límites del estado potosino. Geográficamente se ubica entre las coordenadas 22° 05' 00" y 22° 24' 22" LN y 98° 52' 46" y 99° 01' 00" LW (Durán Fernández, 2018) (figura 1).

Debido a su ubicación, la RBSAT tiene influencia sobre las condiciones climáticas regionales: actúa como barrera orográfica entre el macizo montañoso de la Sierra Madre Oriental y la Vertiente del Golfo de México, lo cual genera que en la zona se presenten condiciones de humedad alta y lluvias frecuentes durante el verano, que alcanzan una precipitación anual de 1200 mm (Durán Fernández, 2018). En la RBSAT se tienen registradas cuatro comunidades vegetales principales: la selva baja caducifolia, la selva baja subcaducifolia, la selva mediana subcaducifolia y la selva mediana subperennifolia (De-Nova *et al.*, 2019).

La mayor parte de la propiedad y usufructo de las tierras del área protegida está conformada por tres centros de población ejidal: Laguna del Mante, Los Sabinos Número Dos (Ciudad Valles) y Las Palmas (Tamuín), que en conjunto representan el 73%; el resto (18%) pertenece a 66 propiedades privadas. Estos ejidos y propiedades tienen una población de 4350 habitantes (Semarnat-Conanp, 2014; Inegi, 2022). En la zona núcleo de la RBSAT no existen asentamientos

humanos. Todas las actividades económicas se desarrollan en el área de influencia de la RBSAT y están orientadas a la producción de caña de azúcar y plantaciones de cítricos y mango para abastecer los mercados regional y nacional. La siembra de cultivos básicos de secano se destina al autoconsumo. La producción de ganado bovino es relevante en términos económicos y abastece los mercados nacional y de exportación. En mucho menor escala se practica la recolección y aprovechamiento de plantas y animales silvestres para autoconsumo, acuicultura y apicultura (Durán Fernández, 2018).

Figura 1
Localización de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa



Fuente: elaboración propia con base en Semarnat-Conanp (2014) e Inegi (2019).

1.2. Evaluación del cumplimiento del programa de manejo

La evaluación del cumplimiento del PM se fundamentó en los supuestos previstos en el Reglamento de la LGEEPA, en materia de ANP, a partir de los cuales se planteó responder ¿cuál es el nivel de

cumplimiento en términos cuantitativos de las acciones y actividades previstas en el PM y la valoración cualitativa de dicho desempeño?

Para determinar si las condiciones del área protegida han cambiado o existe necesidad de redelimitar la extensión o ubicación de las subzonas indicadas en la declaratoria, se analizó lo reportado por Reyes-Hernández *et al.* (2018) sobre la dinámica de los cambios en la cubierta vegetal y usos de la tierra en el periodo 1996-2016. Posteriormente se realizó una minuciosa revisión de la actual legislación y normativa en materia de áreas protegidas, para determinar si se precisa de nuevas estrategias y acciones distintas a las establecidas en el programa original. Finalmente, el nivel de cumplimiento de acciones y actividades previstas en el PM se determinó mediante un análisis documental de las evidencias y otros medios de verificación registrados y reportados en los Programas Operativos Anuales (POA) de la Dirección de la RBSAT para el periodo 2013-2018.

El programa de manejo de la RBSAT estableció las estrategias, actividades y acciones necesarias para lograr la conservación y manejo del ANP, así como el plazo para su implementación. Dichas acciones son organizadas por la Dirección de la RBSAT y, como lo hacen normalmente el resto de las ANP federales, se les da seguimiento mediante el POA.

Como primer paso, se elaboró un listado de verificación de las estrategias, sus respectivas acciones, objetivos específicos y metas por componente y subprograma —manejo, protección, restauración, conocimiento, cultura y gestión— señaladas en el PM, así como el plazo establecido para su cumplimiento. Enseguida, se construyó una base de datos con los registros de todas las acciones ejecutadas y componentes atendidos. El registro se realizó mediante una variable nominal dicotómica, sobre el cumplimiento o incumplimiento de cada acción. Después se calculó el nivel de atención recibido para cada una de las acciones, de acuerdo con la siguiente clasificación: 1) actividad prioritaria; 2) actividad de importancia media; 3) actividad de baja importancia. Finalmente, se diseñaron tablas y gráficas de frecuencia, con el fin de organizar los porcentajes de cumplimiento de las actividades en función de la atención recibida.

Para complementar el análisis, se realizaron visitas *in situ*, durante las cuales se recabaron evidencias del cumplimiento de las acciones, tales como listas de cursos y capacitaciones realizadas en las comunidades, acciones de restauración, trabajos de investigación, acuerdos de cooperación, infraestructura física (Centro de Cultura), acciones de difusión y educación para la conservación.

1.3. Evaluación cualitativa desde la visión de los habitantes de las localidades

El enfoque cualitativo permitió valorar el cumplimiento de las acciones implementadas por la Dirección de la Reserva y otras entidades públicas y privadas (universidades y organismos no gubernamentales), desde la percepción de los habitantes o residentes locales. La información que proporcionan los habitantes de las localidades adquiere un valor relevante: su participación y sus opiniones son clave para construir las nuevas agendas de trabajo que pretendan implementarse en sus comunidades. Por esta razón, la evaluación cualitativa fue un componente fundamental del ejercicio de evaluación. Estos ejercicios posibilitan que sean actores participativos y no actores relegados o pasivos en la construcción de las agendas del desarrollo comunitario.

Para ello, se aplicaron técnicas de grupos focales, entrevistas abiertas y semiestructuradas, así como talleres participativos (Vázquez-Villa *et al.*, 2020). El análisis cualitativo incluyó la realización de dos talleres participativos con habitantes de las comunidades de Laguna del Mante, Los Sabinos Número Dos, Gustavo Garmendia y La Aguaje, del municipio de Ciudad Valles, situadas en el área de influencia de la Reserva. Entre los asistentes destacó la participación de autoridades ejidales, usufructuarios y líderes de las localidades señaladas. En estos espacios, los participantes tuvieron la oportunidad de expresar libremente sus inquietudes y valorar las estrategias, acciones y metas definidas por la Conanp, además de plantear nuevas propuestas de proyectos de interés comunitario. En los dos talleres organizados se logró contar con la asistencia de 25 participantes con varios perfiles, que representaron los intereses de cada una de las comunidades arriba apuntadas.

A través de estos mecanismos fue posible identificar la problemática sobre la conservación de los recursos naturales del ANP, su percepción sobre los programas y proyectos implementados por la Conanp, dependencias oficiales y organismos internacionales. También se evaluaron los impactos generados por los programas o apoyos recibidos por los habitantes de las comunidades. De esta forma se determinaron los beneficios obtenidos, los problemas atendidos y resueltos, y la valoración de las acciones desde la perspectiva de las comunidades.

En cada taller se impulsó la participación de los asistentes a partir de tres preguntas detonadoras; a saber: 1) Según su opinión, ¿qué avances o retrocesos detectan en los últimos cinco años en la conservación de la Reserva? 2) ¿Cuáles son los peligros-retos principales que detectan para la conservación y/o protección de la Reserva? 3) ¿Cuáles son los proyectos necesarios o prioritarios para las comunidades, que deberían ser

apoyados por la Conanp, otras dependencias u organismos internacionales? La información resultante de cada pregunta y los datos obtenidos en las discusiones generadas entre los participantes fue capturada a manera de variables.

Adicionalmente, se realizó un taller con consultores de la Agencia Alemana de Cooperación (GIZ), miembros del Consejo Asesor y personal de la Dirección de la RBSAT. El objetivo fue reconocer los retos que enfrentan las áreas protegidas en México y en particular en la región, las formas en que habrá de implementarse y adecuarse al PM la estrategia nacional 2040 en materia de conservación, así como los elementos requeridos para mejorar el cumplimiento del PM.

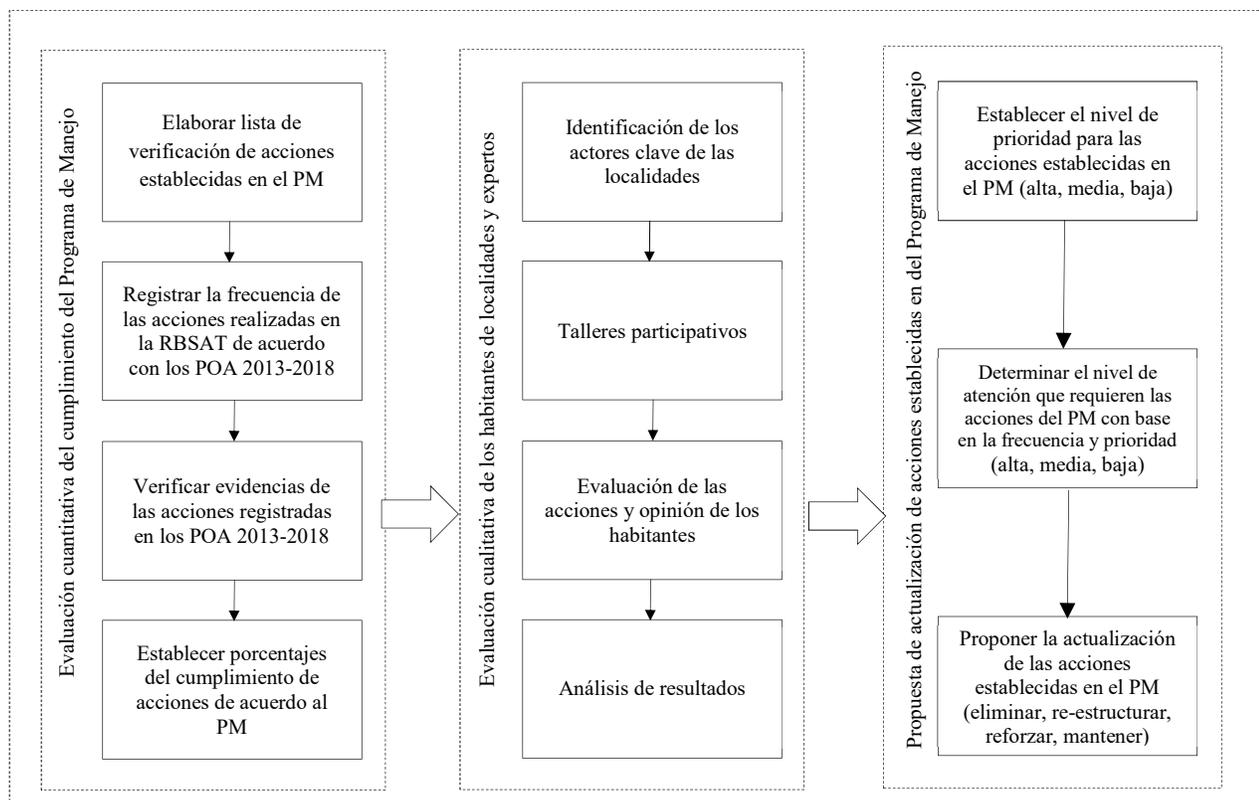
1.4. Actualización del PM

Con la información obtenida en ambos procesos, se elaboró una proyección de las acciones a partir de la frecuencia con que fueron atendidas durante el periodo 2013-2018. El grupo de trabajo asignó un nivel de “prioridad” respecto de la atención requerida; el nivel de “importante” fue indicado por los habitantes locales durante su intervención en los talleres realizados. A las acciones con una frecuencia menor a cuatro registros se les asignó alguno de los siguientes valores: eliminar (prioridad y atención baja), reestructurar (prioridad media, aunque requieren ser atendidas), reforzar (prioridad y atención alta) y mantener (prioridad y nivel de atención alto).

Como resultado de la combinación de los tres elementos (análisis cualitativo, cuantitativo y priorización de acciones) se realizó una propuesta preliminar, con la finalidad de mantener, reforzar, reestructurar o eliminar actividades del PM de la RBSAT. Luego se realizó un taller con expertos de distintas instituciones de investigación del país (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad de Guadalajara, Instituto Tecnológico del Valle del Guadiana, Universidad Autónoma Chapingo), y mediante una encuesta en línea, para quienes no pudieron asistir de forma presencial, se presentó la propuesta inicial; posteriormente, en mesas de trabajo coordinadas por un experto en cada subprograma de conservación (manejo, protección, restauración, conocimiento, cultura y gestión), se discutió la prioridad, su fundamentación y, mediante consenso, se validó o reasignó la prioridad ya asignada. Finalmente, se discutieron y propusieron los nuevos enfoques que deberán contener los PM, para enfrentar los retos futuros en la materia. La figura 2 muestra el esquema metodológico seguido para este proceso de evaluación.

Figura 2

Esquema metodológico implementado para valorar el cumplimiento del PM de la RBSA



Fuente: elaboración propia.

2. Resultados

2.1. Evaluación del cumplimiento del PM

El PM de la RBSAT —vigente para el periodo 2013-2018— contiene 51 actividades y 190 acciones agrupadas en seis subprogramas de conservación y sus respectivas acciones: 1) Protección (14); 2) Manejo (12); 3) Restauración (8); 4) Conocimiento (5); 5) Cultura (5); y 6) Gestión (7).

En el periodo de evaluación de cinco años (de acuerdo con lo que establece el Reglamento en materia de ANP de la LGEEPA), el porcentaje de cumplimiento de las 190 acciones que comprende el programa fue de 48%. Del total de actividades inscritas en el PM, 15 se atendieron al 100% y 11 no fueron realizadas. Los componentes no atendidos fueron: protección civil y mitigación de riesgos; rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales; patrimonio

arqueológico, histórico y cultural; protección contra especies exóticas invasoras; y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales. El cuadro 1 muestra la medición del cumplimiento de actividades y acciones atendidas por componente y subprogramas de conservación.

Cuadro 1
Porcentaje de cumplimiento logrado en el PM RBSAT, de acuerdo con el registro de acciones realizadas en el periodo 2013-2018

Subprogramas de conservación <i>Componentes</i> <i>Actividades</i>	<i>Acciones en el Programa de Manejo</i>	<i>Acciones atendidas en el periodo 2013-2018</i>	
		<i>Número</i>	<i>Porcentaje</i>
Conocimiento	19	11	58%
<i>Componente de fomento a la investigación</i>	6	4	67%
Estudios e investigaciones	3	3	100%
Impulso a la investigación y generación de conocimiento	3	1	33%
<i>Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	8	6	75%
Desarrollar inventarios	2	2	100%
Monitoreo	6	4	67%
<i>Componente de sistemas de información</i>	5	1	20%
Sistema de Información Geográfica	5	1	20%
Cultura	16	8	50%
<i>Componente de capacitación para el desarrollo sostenible</i>	4	1	25%
Capacitación para el desarrollo sostenible	2	1	50%
Conocimiento tradicional sobre la biodiversidad	2	0	0%
<i>Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental</i>	6	3	50%
Difusión e interpretación ambiental	3	1	33%
Formación ambiental y desarrollo sustentable	3	2	67%
<i>Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación</i>	6	4	67%
Educación y cultura	6	4	67%
Gestión	22	9	41%
<i>Componente de administración y operación</i>	6	2	33%
Operación e infraestructura	5	1	20%
Programa Operativo Anual	1	1	100%
<i>Componente de infraestructura, señalización y obra pública</i>	7	4	57%
Infraestructura	2	2	100%
Señalización	5	2	40%
<i>Componente de protección civil y mitigación de riesgos</i>	4	0	0%
Atención a contingencias y riesgos ambientales	4	0	0%

Cuadro 1 (continuación)

Subprogramas de conservación	Acciones en el Programa de Manejo	Acciones atendidas en el periodo 2013-2018	
		Número	Porcentaje
Componentes			
<i>Actividades</i>			
Componente de recursos humanos y profesionalización	5	3	60%
Capacitación del personal de la Reserva	3	1	33%
Selección de recursos humanos	2	2	100%
Manejo	59	24	41%
Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales	6	6	100%
Capacitación a los productores	3	3	100%
Promoción de las actividades productivas alternativas	3	3	100%
Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario	7	3	43%
Fortalecer la sinergia institucional para la atención y el desarrollo comunitario	2	2	100%
Promoción del desarrollo sustentable	5	1	20%
Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	8	5	63%
Seguimiento de las actividades agropecuarias	8	5	63%
Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	10	4	40%
Uso sustentable de los recursos forestales	10	4	40%
Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre	16	2	13%
Manejo y aprovechamiento de las poblaciones de flora y fauna silvestres	9	1	11%
Mitigación de los impactos sobre la vida silvestre	7	1	14%
Componente de mantenimiento de servicios ambientales	4	3	75%
Pago por servicios ambientales	3	2	67%
Promoción de valores ambientales de la Reserva	1	1	100%
Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural	2	0	0%
Coadyuvar a la protección del patrimonio arqueológico	2	0	0%
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	6	1	17%
Ordenamiento de las actividades turísticas de bajo impacto	6	1	17%
Protección	47	26	55%
Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	8	6	75%
Difusión y comunicación	1	1	100%
Establecer acciones tendientes a conservar la cobertura forestal	3	3	100%
Generación de conocimiento y capacidades frente al cambio climático	4	2	50%
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales	8	0	0%
Establecer un control de plagas y enfermedades	4	0	0%
Prevenir la introducción de especies invasoras o exóticas	4	0	0%

Cuadro 1 (continuación)

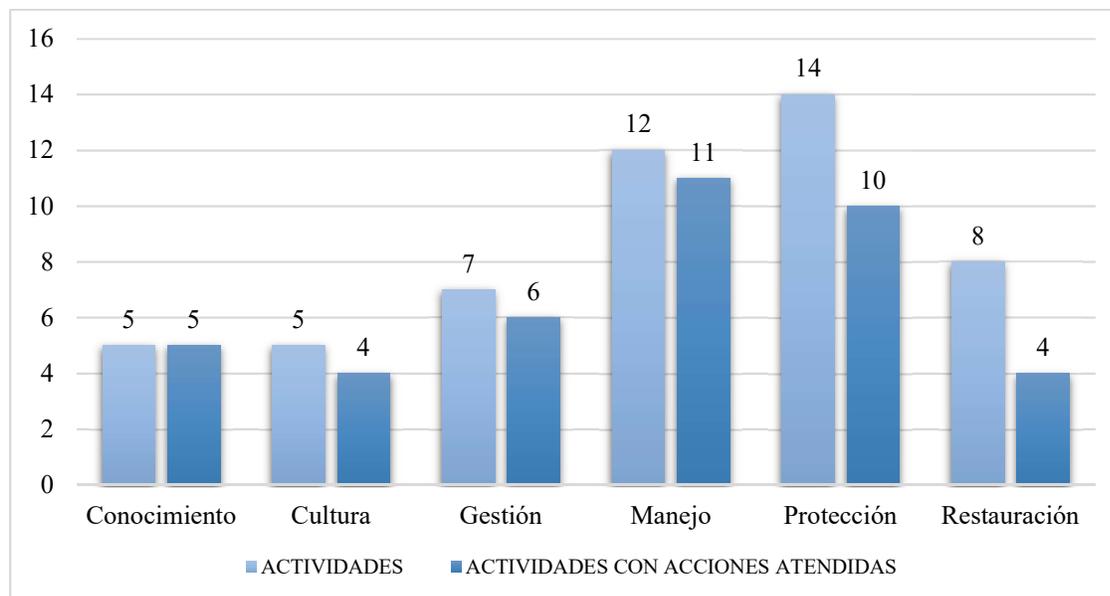
Subprogramas de conservación <i>Componentes</i> <i>Actividades</i>	<i>Acciones en el Programa de Manejo</i>	<i>Acciones atendidas en el periodo 2013-2018</i>	
		<i>Número</i>	<i>Porcentaje</i>
Componente de inspección y vigilancia	8	6	75%
Participación comunitaria en la vigilancia	1	1	100%
Vigilancia	7	5	71%
Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala	6	4	67%
Conocimiento y funcionalidad de las condiciones ecosistémicas	3	1	33%
Seguimiento e investigación sobre el estado de conservación de los ecosistemas	3	3	100%
Componente de preservación e integridad de zonas núcleo y áreas frágiles y sensibles	7	1	14%
Control de actividades humanas en zonas núcleo y áreas frágiles y sensibles	2	0	0%
Delimitación de los sitios frágiles y sensibles	3	1	33%
Disminución de los factores de deterioro	2	0	0%
Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales	10	9	90%
Identificación y evaluación de las contingencias ambientales	1	1	100%
Manejo integral del fuego	9	8	89%
Restauración	27	14	52%
Componente de conectividad y ecología del paisaje	7	1	14%
Estudio sobre la dinámica del paisaje	5	1	20%
Monitoreo de conectividad y ecología del paisaje	2	0	0%
Componente de conservación de agua y suelo	5	2	40%
Conservación y recuperación del suelo	3	2	67%
Gestionar el uso y manejo sustentable de los recursos hídricos en la Reserva de la Biosfera	2	0	0%
Componente de recuperación de especies en riesgo	6	6	100%
Recuperación de especies en riesgo	6	6	100%
Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales	3	0	0%
Manejar y conservar áreas ribereñas	2	0	0%
Participación interinstitucional en el manejo y conservación del hábitat ribereño	1	0	0%
Componente de restauración de ecosistemas	6	5	83%
Restauración de ecosistemas	6	5	83%
Total general	190	92	48%

Fuente: elaboración propia con base en la información documental y de campo.

La atención en el cumplimiento de las actividades previstas en el PM, por cada subprograma mediante acciones concretas de las cuales se tuvo evidencia fue en promedio de 79%. Destacan los

subprogramas conocimiento (100%), cultura (80%), gestión (86%) y protección (71%). El subprograma con el menor cumplimiento fue el de restauración, con 50% (gráfica 1).

Gráfica 1
Actividades previstas en el PM de la RBSAT y acciones implementadas por subprograma durante el periodo 2013-2018



Fuente: elaboración propia con base en la información documental y de campo.

2.2. Valoración cualitativa de los habitantes de las localidades

De acuerdo con la percepción y valoración de los habitantes de las localidades, los resultados del cumplimiento del PM no han sido del todo suficientes para erradicar por completo las prácticas negativas, como el saqueo de palmilla, orquídeas, aves y otras especies para su venta en la región.

Lo anterior muestra lo vulnerable que aún sigue siendo la Reserva en lo que se refiere al control de sus accesos. Esto se debe a que el personal con que se cuenta para realizar labores de vigilancia es todavía reducido, en comparación con la superficie que ocupa, además de que tiene equipo y material de apoyo insuficiente para realizar sus labores de vigilancia. Todo ello según la información proporcionada por los habitantes de Laguna de Mante.

Desde la perspectiva de los habitantes locales, es necesario: a) incrementar el número de personal que apoye en acciones de vigilancia en los límites de la Reserva y su zona de influencia; b) invertir en material y equipamiento que permita monitorear los accesos; y c) contar con suficientes vehículos e insumos para reforzar las labores de vigilancia. Asimismo, reconocen los siguientes proyectos como exitosos, e incluso algunos de ellos son clave para lograr las metas previstas en el PM:

- Conservación del jaguar y de diferentes aves.
- Integración de las brigadas contra incendios.
- Recorridos de vigilancia.
- Apertura del Centro de Cultura Ambiental.
- Mantenimiento de las brechas corta-fuego.
- Involucramiento de investigadores y de instituciones locales, nacionales y extranjeras en la conservación de la Reserva.
- Proyectos de investigación y vinculación que les permiten obtener ingresos económicos a través de su participación en tareas especializadas.
- Producción y comercialización de miel.
- Capacitación de jóvenes para involucrarse en avistamiento de aves.
- Activación de huertos familiares.
- Infraestructura para el acopio de residuos.

2.3. Actualización del PM

Las 190 acciones del PM evaluadas fueron sometidas al escrutinio de los expertos, quienes coincidieron en señalar que 10 de ellas deberían mantenerse sin cambios; 107, reestructurarse; 42, reforzarse; y 31, eliminarse. El cuadro 2 muestra un ejemplo de las acciones, su frecuencia, prioridad y atención recibida por parte de la RBSAT, así como la propuesta de los expertos consultados para mantener, eliminar, reforzar o reestructurar dichas acciones cuando proceda la actualización del PM.

Cuadro 2
Ejemplos de la valoración propuesta para la RBSAT, para hacer frente a las
amenazas regionales

Subprogramas de conservación				
<i>Componentes</i>	Frecuencia	Prioridad	Atención	Propuesta
<i>Actividades</i>				
<i>Acciones</i>				
Conocimiento				
<i>Componente de fomento a la investigación</i>				
<i>Estudios e investigaciones</i>				
Participar en distintos foros de divulgación científica para la difusión de los resultados de investigación realizados	5	Media	Media	Mantener
Manejo				
<i>Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería</i>				
<i>Seguimiento de las actividades agropecuarias</i>				
Contar con un inventario actualizado de ganado en la Reserva	0	Baja	Baja	Eliminar
<i>Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre</i>				
<i>Ordenamiento de las actividades turísticas de bajo impacto</i>				
Promover los atractivos de la Reserva y fomentar el desarrollo de actividades recreativas de bajo impacto	2	Alta	Alta	Reforzar
Protección				
<i>Componente de inspección y vigilancia</i>				
<i>Vigilancia</i>				
Detectar y prevenir la extracción ilegal de especies de flora y fauna	1	Alta	Alta	Reforzar
<i>Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala</i>				
<i>Seguimiento e investigación sobre el estado de conservación de los ecosistemas</i>				
Instalación y mantenimiento de una estación meteorológica <i>in situ</i>	3	Media	Alta	Reestructurar
<i>Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales</i>				
<i>Manejo integral del fuego</i>				
Utilizar el sistema de monitoreo de puntos de calor de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), para monitorear e identificar los sitios más susceptibles de incendios	5	Alta	Alta	Mantener

Cuadro 2 (continuación)

Subprogramas de conservación				
Componentes	Frecuencia	Prioridad	Atención	Propuesta
Actividades				
Acciones				
Restauración				
Componente de conservación de agua y suelo				
<i>Gestionar el uso y manejo sustentable de los recursos hídricos en la Reserva de la Biosfera</i>				
Proponer acciones de manejo específicas para los recursos hídricos	0	Media	Alta	Reestructurar
Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales				
<i>Participación interinstitucional en el manejo y conservación del hábitat ribereño</i>				
Elaborar un programa de rehabilitación de corredores ribereños	0	Baja	Baja	Eliminar

Fuente: elaboración propia con base en la información documental y de campo.

3. Discusión

A nivel mundial, se ha documentado la utilización de más de 65 diferentes metodologías para evaluar la efectividad de la gestión y el manejo de al menos 21,700 áreas protegidas de 169 países. Sólo el 21% de los países registrados cumplieron el objetivo de eficacia en la gestión y manejo de áreas terrestres (UNEP *et al.*, 2018). En México, actualmente la Conanp aplica un sistema de evaluación denominado *i-efectividad*, integrado por 48 indicadores agrupados en cinco componentes: 1) contexto de planeación; 2) administrativo y financiero; 3) usos y beneficios; 4) gobernanza y participación social; y 5) manejo. De las 187 ANP, sólo 124 (66%) tienen un programa de manejo, programa operativo anual, personal y recursos financieros (Conanp, 2023b).

De las 124 ANP con posibilidad de ser evaluadas, sólo 115 realizaron el proceso. Los resultados de las evaluaciones en 2018 y 2022 indican que la RBSAT obtuvo en promedio un índice de manejo altamente efectivo, al demostrar que las acciones emprendidas han evitado la transformación del hábitat y la pérdida de cubierta vegetal, además de registrar bajas tasas de deforestación (Conanp, 2020c; 2023b). Lo anterior coincide con los resultados de Reyes-Hernández y colaboradoras (2018), quienes no detectaron cambios en las cubiertas naturales del área núcleo y la zona de amortiguamiento de la RBSAT ni modificaciones en las condiciones del área protegida a

causa de algún fenómeno de origen natural o antrópico. Asimismo, podría estar relacionado con el nivel de cumplimiento del 100% de las acciones correspondientes a las actividades de “Establecer acciones tendientes a conservar la cobertura forestal” y “Seguimiento e investigación sobre el estado de conservación de los ecosistemas” (cuadro 1).

La evaluación institucional bajo el sistema *i-efectividad* también reconoció un alto nivel de cumplimiento en las metas, objetivos y acciones logradas por la RBSAT. Destacan la participación de las comunidades en proyectos productivos (apicultura, agrosilvopastoriles, agroforestales y acuicultura) y la conformación de grupos de vigilancia, monitorización biológica, manejo del fuego, restauración ecológica y educación y cultura para la conservación. Sin embargo, la evaluación realizada en este trabajo evidencia que sólo cuatro componentes superaron el 80%: “Actividades productivas alternativas y tradicionales” (100%), “Recuperación de especies en riesgo” (100%), “Prevención, control y combate de incendios” (90%) y “Restauración de ecosistemas” (83%). El resto no rebasó el 75%: “Inspección y vigilancia (75%), “Fomento a la educación y cultura para la conservación” (67%) y “Manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería” (63%) (cuadro 1).

El hecho de que el PM contenga algunos componentes que no son aplicables a la RBSAT (rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales) o que se carecía de un adecuado diagnóstico cuando fueron propuestos (protección contra especies exóticas invasoras), en los cuales no se implementó ninguna acción, explicaría por qué no se logró un cumplimiento del 100% en el periodo de evaluación. A pesar de ello, algunas actividades con cumplimientos superiores al 90% parecen haber influido en la percepción positiva de los habitantes (actividades productivas alternativas, recuperación de especies en riesgo, prevención, control y combate de incendios) (cuadro 1). En gran medida, los habitantes reconocieron la efectividad de diversos proyectos gestionados por la RBSAT, así como la necesidad incorporar más personal, aumentar el equipamiento, la infraestructura y los insumos para mejorar las labores de vigilancia. En contraste, la percepción negativa se centra en el acceso descontrolado al área protegida y el saqueo de madera, flora y fauna silvestres.

En la RBSAT el trabajo conjunto con los actores locales parece haber generado una sinergia con las acciones institucionales de conservación implementadas. Esta realidad no siempre ocurre en todas las áreas protegidas. Incorporar las necesidades e intereses de la población local asentada dentro

y fuera del ANP podría considerarse un indicador de éxito en los esquemas de conservación. Puri *et al.* (2021) documentan que el involucramiento de actores interesados en la conservación y en la creación de paisajes resilientes, a través de la integración de programas agroforestales voluntarios, ha fortalecido la conservación de la biodiversidad cuando se equilibra con la productividad agrícola en las áreas de amortiguamiento que rodean las ANP de la India. Maldonado Miranda *et al.* (2020) confirman que la participación comunitaria en la gestión y administración de los recursos es la clave para lograr la funcionalidad y conservación de la RBSAT.

Aunque las ANP son valoradas como el mejor instrumento para conservar la biodiversidad y mantener los servicios ecosistémicos, el escaso presupuesto que se les destina afecta la capacidad institucional para lograr su adecuada operación. A pesar de que la superficie terrestre y marina administrada por la Conanp se incrementó cerca de 400% en los últimos 20 años, su presupuesto va en dirección opuesta (Bezaury-Creel *et al.*, 2011; Tlapa Almonte *et al.*, 2020). Entre 2015 y 2019, esta dependencia tuvo una reducción presupuestal del 39.8% (Provencio y Carabias, 2019). Por otro lado, los actuales enfoques de conservación cuestionan la efectividad de las ANP si éstas son islas en medio de enormes paisajes transformados. De ahí la importancia de dirigir los esfuerzos fuera de los espacios protegidos (Figuerola *et al.*, 2011).

El contexto nacional vigente y los nuevos retos en la materia que se vislumbran a escala mundial demandan la incorporación de nuevos enfoques, para lograr mejores resultados. Al respecto, los expertos en la materia coincidieron en la necesidad de alinear el PM de la RBSAT con las nuevas directrices nacionales, como el Manejo Integrado del Paisaje (MIP), previsto en la Estrategia Nacional de Conservación 2040 (Semarnat *et al.*, 2017). Dicho enfoque busca armonizar los procesos de planificación, gestión territorial y uso sostenible de los recursos naturales y culturales. Esta visión de paisaje conjunta la protección de la biodiversidad con su contexto de complejidad antrópica, siendo las ANP los nodos que permiten la conectividad entre los diferentes paisajes (Pulsford *et al.*, 2019).

Aunque la evaluación de la efectividad del manejo de las ANP se efectúa desde la perspectiva institucional y con la participación de especialistas de organizaciones nacionales e internacionales, la participación social de los dueños y usufructuarios de las tierras bajo protección sigue sin ser considerada. El 80% de las ANP federales se encuentran habitadas por comunidades campesinas,

pueblos originarios y particulares, cuya población alcanza más de 2.5 millones de personas distribuidas en ocho mil localidades (Conanp, 2020b). Por ello, la importancia de la participación social radica no sólo en la validación e implementación de los PM, sino en su derecho de participación plena en las decisiones de política pública en materia ambiental, conservación de la biodiversidad y aprovechamiento razonable de sus recursos naturales como dueños y usufructuarios de las tierras (Watson *et al.*, 2014; Maldonado Miranda *et al.*, 2020; Sinco-Ramos *et al.*, 2021).

Evaluar el manejo efectivo de las ANP permite definir la eficacia con que estos espacios son protegidos, así como las acciones que procuran la conservación de sus ecosistemas y la biodiversidad que albergan. Estos ejercicios bien aplicados son, además, ventanas de oportunidad para mejorar las capacidades de gestión, planeación y administración del área protegida (Pulsford *et al.*, 2019; Vázquez-Villa *et al.*, 2020). La incorporación de las necesidades e intereses de la población local que habita dentro y fuera de las ANP —así como su inclusión en la gestión y aplicación de iniciativas de conservación— debería ser un indicador del éxito en los esquemas de conservación (Smith y McDonough, 2001; Colchester, 2004; Adams y Hutton, 2007; Durand Smith *et al.*, 2011).

Conclusiones

Evaluar el manejo efectivo de las ANP permite definir la eficacia con que estos espacios son protegidos, así como las acciones que procuran la conservación de sus ecosistemas y la biodiversidad. Sin embargo, dicha evaluación se efectúa desde la perspectiva institucional, mientras que la participación social de los dueños y usufructuarios de las tierras sigue sin ser considerada. Es necesario reconocer los derechos de las comunidades locales respecto a la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento de sus tierras y de sus recursos naturales, a fin de mejorar los medios de vida local. Aunque la evaluación participativa involucra una enorme labor adicional, eventualmente podría realizarse en el 80% de las ANP del país.

De acuerdo con la evaluación institucional bajo el sistema *i-efectividad*, la RBSAT registra un manejo altamente efectivo en varios de sus componentes. Lo anterior coincide parcialmente con el nivel de cumplimiento del PM obtenido en este trabajo. Algunas actividades con cumplimiento superior al 90% parecen haber influido en la percepción positiva de los habitantes de las localidades, quienes reconocen la efectividad de diversos proyectos y las carencias que impiden su adecuada gestión. La

percepción negativa se relaciona con la escasa vigilancia y acceso al área protegida, así como con el saqueo de especies.

En la RBSAT el trabajo conjunto ha generado una sinergia con las acciones institucionales de conservación implementadas, lo que no siempre ocurre en todas las ANP. Esto podría explicarse por la incorporación de necesidades e intereses de la población local. La actualización del PM deberá considerar que, de las 190 acciones del PM, 10 deben mantenerse sin cambios; 107 reestructurarse; 42 reforzarse; y 31 eliminarse, además de incorporar el MIP como nuevo enfoque de conservación.

Fuentes consultadas

- Adams, William M. y Hutton, Jon (2007). People, parks and poverty. Political ecology and biodiversity conservation. *Conservation and Society*, 5(2), 147-183. <https://bit.ly/3eEBp3P>
- Andries, Delia M.; Arnaiz-Schmitz, Cecilia; Díaz-Rodríguez, Pablo; Herrero-Jáuregui, Cristina y Schmitz, María F. (2021). Sustainable Tourism and Natural Protected Areas: Exploring Local Population Perceptions in a Post-Conflict Scenario. *Land*, 10(3), 331. <https://doi.org/10.3390/land10030331>
- Bezaury-Creel, Juan E.; Rojas González de Castilla, Susana y Makepeace Moscoso, José María (2011). Brecha en el financiamiento de las Áreas Naturales Protegidas Federales de México Fases I y II. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-The Nature Conservancy-Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. <https://bit.ly/3Btjztt>
- Brenner, Ludger (2010). Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Revista Mexicana de Sociología*, 72(2), 283-310. <https://bit.ly/3QyscHo>
- Clark, Natalie E.; Boakes, Elizabeth H.; McGowan, Philip J. K.; Mace, Georgina M. y Fuller, Richard A. (2013). Protected areas in South Asia have not prevented habitat loss: a study using historical models of land-use change. *PloS One*, 8(5), e65298. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065298>

- Colchester, Marcus (2004). Conservation policy and indigenous peoples. *Environment Science and Policy*, 7(3), 145-153. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2004.02.004>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2023a). Áreas Naturales Protegidas. Gobierno de México. <https://cutt.ly/9eJV1zFJ>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2023b). Evaluación de la efectividad del manejo de las Áreas Naturales Protegidas de México: Segundo Informe Regional Noreste y Sierra Madre Oriental. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://cutt.ly/peJNc0wp>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2020a). Primer Informe Nacional de Evaluación de la efectividad del manejo de las Áreas Naturales Protegidas de México. Conanp-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://bit.ly/3DaFozr>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2020b). Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024. Conanp. <https://bit.ly/3B96911>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2020c). Evaluación de la efectividad del manejo de las Áreas Naturales Protegidas de México: Informe Regional Noreste y Sierra Madre Oriental. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://cutt.ly/XeJNmJ6>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2019). Documento técnico base del Sistema Permanente de Evaluación de la Efectividad del Manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://bit.ly/3DiuUxR>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2010). Evolución del sistema de información, monitoreo y evaluación para la conservación. SIMEC-Conanp-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://bit.ly/3d5Ra3l>
- Craigie, Ian D.; Baillie, Jonathan E. M.; Balmford, Andrew; Carbone, Chris; Collen, Ben; Green, Rhys E. y Hutton, Jon (2010). Large mammal population declines in Africa's protected areas. *Biological Conservation*, 143(9), 2221-2228. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.06.007>

- De-Nova, José Arturo; González-Trujillo, Ricardo; Castillo-Lara, Pedro; Fortanelli-Martínez, Javier; Mora-Olivo, Arturo y Salinas-Rodríguez, María Magdalena (2019). Inventario florístico de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí, México. *Botanical Sciences*, 97(4), 761-788. <https://bit.ly/3Byhi04>
- Dudley, Nigel; Hockings, Marc y Stolton, Sue (2004). Options For Guaranteeing the Effective Management of the World's Protected Areas. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 6(2), 131-142. <https://doi.org/10.1080/1523908042000320713>
- Durán Fernández, Alejandro (2018). Antecedentes de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa. En Humberto Reyes Hernández, José Arturo de Nova Vázquez y Alejandro Durán Fernández (Eds.), *Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa: biodiversidad y acciones para su conservación* (pp. 11-41). Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Conanp. <https://bit.ly/3QwgTjf>
- Durand Smith, Leticia; Figueroa, Fernanda y Guzmán Chávez, Mauricio Genet (2011). La ecología política en México. ¿Dónde estamos y para dónde vamos? *Estudios Sociales*, 19(37), 282-307. <https://bit.ly/2MKsVEB>
- Figueroa, Fernanda; Sánchez-Cordero, Víctor; Illoldi-Rangel, Patricia y Linaje, Miguel (2011). Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. ¿Un índice suficiente? *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(3), 951-963. <https://bit.ly/3Dh4ZXg>
- Geldmann, Jonas; Barnes, Megan; Coad, Lauren; Craigie, Ian D.; Hockings, Marc y Burgess, Neil D. (2013). Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing habitat loss and population declines. *Biological Conservation*, 161, 230-238. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.02.018>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2022). Censo de población y vivienda 2020. Inegi. <https://acortar.link/0tL77>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2019). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F14 C19. <https://cutt.ly/YeJB2Hh4>

- Jenkins, Clinton N. y Joppa, Lucas N. (2009). Expansion of the global terrestrial protected area system. *Biological Conservation*, 142(10), 2166-2174. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.04.016>
- Joppa, Lucas N. y Pfaff, Alexander (2011). Global protected area impacts. *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*, 278(1712), 1633-1638. <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.1713>
- Maldonado Miranda, Juan José; Carranza Álvarez, Candy y Plata Pérez, Leobardo Pedro (2020). Análisis de la participación comunitaria en la conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa, México. *Panorama Económico*, 16(32), 99-119. <https://acortar.link/t00eXh>
- Martini, Umberto; Buffa, Federica y Notaro, Sandra (2017) Community participation, natural resource management and the creation of innovative tourism products: Evidence from Italian networks of reserves in the Alps. *Sustainability* 9(12), 2314. <https://doi.org/10.3390/su9122314>
- Provencio, Enrique y Carabias, Julia (2019). El presupuesto federal de medio ambiente: un trato injustificado y desproporcionado. *Este País. Tendencias y Opiniones*, 336, 18-24, <https://bit.ly/3eMdiAt>
- Pulsford, Ian; Lindenmayer, David B.; Wyborn, Carina; Lausche, Barbara; Vasilijević, Maja; Worboys, Graeme L. y Lefroy, Ted (2019). Gestión de la conservación de la conectividad. En Graeme L. Worboys, Michael Lockwood, Ashish Kothari, Sue Feary e Ian Pulsford (Eds.), *Gobernanza y gestión de áreas protegidas* (pp. 909-948). Editorial Universidad El Bosque y ANU Press. <https://bit.ly/3eJsNZz>
- Puri, Mahi; Pienaar, Elizabeth Frances; Karanth, Krithi K. y Loiselle, Bette A. (2021). Food for thought-examining farmers' willingness to engage in conservation stewardship around a protected area in central India. *Ecology and Society*, 26(2), 1-22. <https://doi.org/10.5751/ES-12544-260246>

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (2014, 21 de mayo). *Diario Oficial de la Federación*. Secretaría de Gobernación. <https://bit.ly/3dapwST>
- Reyes-Hernández, Humberto; Galarza Rincón, Erika y Vázquez Villa, Blanca Margarita (2018). Dinámica de los cambios en la cubierta vegetal y usos de la tierra 1996-2016. En Humberto Reyes Hernández, José Arturo de Nova Vázquez y Alejandro Durán Fernández (Eds.), *Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Biodiversidad y Acciones para su Conservación* (pp. 111-130). Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <https://bit.ly/3xgQ7o9>
- Ruiz-Mallén, Isabel; Newing, Helen; Porter-Bolland, Luciana; Pritchard, Diana J.; García-Frapolli, Eduardo; Méndez-López, M. Elena y Reyes-García, Victoria (2013, 28 de noviembre). Cognisance, participation and protected areas in the Yucatan Peninsula. *Environmental Conservation*, 41(3), 265-275. <https://doi.org/10.1017/S0376892913000507>
- Sahagún-Sánchez, Francisco Javier y Reyes-Hernández, Humberto (2018). Impactos por cambio de uso de suelo en las áreas naturales protegidas de la Región Central de la Sierra Madre Oriental, México. *Ciencia UAT*, 12(2), 6-21. <https://bit.ly/3U14lmT>
- Schulze, Katharina; Knights, Kathryn; Coad, Lauren; Geldmann, Jonas; Leverington, Fiona; Eassom, April; Marr, Melitta; Butchart, Stuart H. M.; Hockings Marc y Burgess, Neil D. (2018). An assessment of threats to terrestrial protected areas. *Conservation Letters*, 11(3), e12435. <https://doi.org/10.1111/conl.12435>
- Semarnat-Conabio-Conafor-Conanp (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Comisión Nacional Forestal-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2017). *Visión nacional de manejo integrado del paisaje y conectividad*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Conabio-Conafor-Conanp. <https://bit.ly/3Bytb6g>
- Semarnat-Conanp (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (2014). *Programa de Manejo*. Reserva de la Biosfera Sierra del Abra

- Tanchipa*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <https://bit.ly/3LeUHJh>
- Sinco-Ramos, Perla Gabriela; García Frapolli, Eduardo; Durand, Leticia y Porter-Bolland, Luciana. (2021). Visiones de bienestar en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México. *Región y Sociedad*, 33, e1527. <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1527>
- Smith, Patrick D. y McDonough, Maureen H. (2001). Beyond public participation: fairness in natural resource decision making. *Society and Natural Resources*, 14(3), 239-249. <https://doi.org/10.1080/08941920120140>
- Tlapa Almonte, Margarita; Bustamante-González, Ángel; Vargas-López, Samuel; Ramírez-Valverde, Benito; Cervantes-Gutiérrez, Virginia y Cruz Bello, Gustavo M. (2020). Factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 35(1), 51-82. <https://doi.org/10.24201/edu.v35i1.1828>
- UNEP-WCMC-IUCN-NGS (United Nations Environment Programme-World Conservation Monitoring Centre-International Union for Conservation of Nature-National Geography Society) (2018). *Protected Planet Report 2018. Tracking progress towards global targets for protected areas*. United Nations Environment Programme. <https://bit.ly/2LobRVU>
- Vázquez-Villa, Blanca Margarita; Reyes-Hernández, Humberto; Leija-Loredo, Edgar Gregorio; Rivera-González, José Guadalupe y Morera-Beita, Carlos (2020). Environmental governance and conservation. Experiences in two natural protected areas of Mexico and Costa Rica. *Journal of Land Use Science*, 15(6), 707-720. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2020.1817167>
- Vimal, Ruppert; Khalil-Lortie, Maude y Gatiso, Tsegaye (2018). What does community participation in nature protection mean? The case of tropical national parks in Africa. *Environmental Conservation*, 45(4), 333-341. <https://doi.org/10.1017/S0376892917000583>
- Watson, James; Dudley, Nigel; Segan, Daniel. B. y Hockings, Marc (2014). The performance and potential of protected areas. *Nature*, 515(7525), 67-73.

Reseñas curriculares

Humberto Reyes Hernández. Doctor en Geografía Ambiental por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es profesor-investigador de tiempo completo, nivel VI, adscrito a la Coordinación de Geografía en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Es profesor de los núcleos básicos de los posgrados multidisciplinarios en Ciencias Ambientales y Estudios Latinoamericanos, y de la maestría de doble titulación Environment and Resources Management International Master Programme. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II. Sus líneas de investigación son los sistemas de información geográfica y teledetección, el manejo y conservación de los recursos naturales renovables y las metodologías participativas aplicadas al desarrollo rural sostenible. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, como coautor: Mapping the Environmental Risk of Fluoride Exposure of Drinking Water in a Community of Zacatecas, Mexico. *Water*, 16(17), 2428 (2024); Sustainable vanilla pod dryer for small scale producers based on a participatory learning process. *Energy for Sustainable Development*, 78, 101366 (2024); y Dinámica espacio-temporal de los cambios en la cubierta vegetal y usos de suelo asociados al *fracking* en las cuencas de Burgos, México y Neuquina, Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*, 86, 1-24 (2023). Correo-e: hreyes@uaslp.mx

Alma Rafaela Bojórquez Vargas. Doctora en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma del Estado de México. Desde 2008 es profesora-investigadora adscrita a la licenciatura en Turismo Sustentable en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I. Sus líneas de investigación son la gestión sostenible del patrimonio natural y cultural, el desarrollo rural comunitario y el turismo sostenible de naturaleza. Entre sus publicaciones más recientes se encuentran, como coautora: Arquitectura representativa de Ciudad Valles, San Luis Potosí. Aproximaciones al patrimonio edificado sin planes de manejo para su conservación. En Alejandro Acosta Collazo y Rocío Ramírez Villalpando (coords.), *Nuevas perspectivas sobre la ciudad y su contexto antrópico*, Universidad Autónoma de Aguascalientes, 93-106 (2023); Potencial turístico de la antigua hacienda El Detalle de Mario Moreno Cantinflas en

Ciudad Valles, San Luis Potosí. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(4), 5973-5998 (2023); y Participatory rural planning and local capabilities toward offering nature tourism. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 248, 215-224 (2020). Correo-e: alma.bojorquez@uaslp.mx

Judith Elisa Corpus Saldaña. Es ingeniera en Informática por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Estudió la maestría en Ciencias Ambientales del Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, donde actualmente es profesora de asignatura en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades. Su publicación más reciente es, como coautora: *Derroteros del grabado en el libro impreso novohispano*, Editorial Notas Universitarias (2024). Correo-e: jcorpus@uaslp.mx

Alejandro Durán Fernández. Maestro en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es director de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Su línea de trabajo actual es el manejo de bosques tropicales y la conservación de la biodiversidad en áreas naturales protegidas. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, en coautoría: Assessing spatial dispersion, abundance, and conservation perspectives of Military Maxaw Ara *militaris* populations in Mexico. *Bird Conservation International*, 31(4), 534-552 (2021); Procesos de cambio en la cubierta vegetal de la Reserva Forestal Nacional Porción Boscosa del estado de San Luis Potosí. *Journal of Latin American Geography*, 19(4), 170-198 (2020); como coeditor: *Manejo y conservación del jaguar en la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa*, Colegio de Postgraduados-Semarnat-Conanp-PNUD (2020). Correo-e: alex12008@live.com.mx

José Guadalupe Rivera González. Doctor en Ciencias Antropológicas por el Departamento de Antropología de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa. Desde 2005 a la fecha se desempeña como profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II. Sus líneas de investigación son: juventudes en América Latina y antropologías urbanas en América Latina. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran,

como autor: Relatos sobre la vida en tiempos de pandemia y confinamiento: las experiencias de un grupo de jóvenes estudiantes en San Luis Potosí, México. *Narrativas Antropológicas*, 10, 35-48 (2024); Experiencias educativas de un grupo de jóvenes mexicanos durante y después del confinamiento. En María Esmeralda Correa Cortez, Ramona Esmeralda Velázquez García y José María Nava Preciado (Coords.), *Repensando las juventudes. Educación y juventudes urbano-rurales* (pp. 99-124), Universidad de Guadalajara-Catedra UNESCO (2024); y “Quédate en casa”: un análisis de la experiencia del confinamiento en casa entre estudiantes de nivel superior en San Luis Potosí, México. *Rutas de Campo*, 6, 89-107 (2022). Correo-e: joserivera@uaslp.mx