*Revista Académica de Ciencia y Tecnología Clavius*
vol. 3, 2026, e342
ISSN de la edición digital: 3006-5631

DOI de la revista: 10.36631/CLV
DOI del manuscrito: https://doi.org/10.36631/CLV/v3.e342

Artículo de revisión

# Treinta años de manejo forestal comunitario en la Reserva de la Biósfera Maya (RBM): una revisión científica de sus éxitos, retos y lecciones para la conservación

*Thirty Years of Community Forest Management in the Maya Biosphere Reserve (MBR): A Scientific Review of Its Successes, Challenges, and Lessons for Conservation*

Silvia Ximena Ureta Cifuentes,[1] Marcelo Zamora,[2]
Pedro Pineda[3] y Marie Ange Ngo Bieng[4]

Manuscrito original arbitrado por pares ciegos

Historial
Fecha de recepción: 05/05/2025
Fecha de aceptación: 01/09/2026
Fecha de publicación: 23/11/2026

Cita sugerida: Ureta Cifuentes, S. X., Zamora, M., Pineda, P. y Ngo Bieng, M. A. (2026). Treinta años de manejo forestal comunitario en la Reserva de la Biósfera Maya (RBM): una revisión científica de sus éxitos, retos y lecciones para la conservación. *Revista Académica de Ciencia y Tecnología Clavius, 3,* e342. https://doi.org/10.36631/CLV/v3.e342

## Resumen

El manejo forestal comunitario (MFC) se promueve como una estrategia para conservar bosques tropicales y fomentar el desarrollo sostenible, aunque sus resultados han sido desiguales y están condicionados por factores ecológicos, sociales e institucionales. Para comprender mejor su efectividad a largo plazo en territorios tropicales, es esencial contar con una síntesis actualizada de la evidencia científica disponible. En este contexto, el presente estudio realiza una revisión bibliométrica y de contenido de la literatura científica sobre el MFC en las concesiones comunitarias de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) en Guatemala, con el propósito de analizar cómo ha sido abordada y evaluada su contribución a la conservación

1 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-5599-8531. Correo electrónico de contacto: sxureta@gmail.com
2 Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iarna), Universidad Rafael Landívar, Guatemala. ORCID: https://orcid.org/0009-0004-7441-916X. Correo electrónico de contacto: fzamora@prosperglobal.org
3 Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iarna), Universidad Rafael Landívar, Guatemala. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-7739-5003. Correo electrónico de contacto: papineda@url.edu.gt
4 Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), Université de Montpellier, UR Forêts & Sociétés, Montpellier, Francia. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6243-6596. Correo electrónico de contacto: marie-ange.ngo_bieng@cirad.fr

forestal y el bienestar socioeconómico de las comunidades concesionarias. Se eligió este caso por ser un referente en la implementación prolongada del MFC en el trópico. A partir del análisis de 181 publicaciones científicas indexadas en Scopus, se identificaron tendencias clave en la investigación y los principales indicadores utilizados para evaluar el desempeño y la sostenibilidad del MFC. Los hallazgos indican que el modelo ha contribuido a reducir la deforestación –como lo documentan 13 estudios que comparan tasas de pérdida de cobertura forestal– y ha generado beneficios económicos locales a través de la diversificación de productos maderables y no maderables, según lo reportan 11 publicaciones sobre ingresos y empleo. Sin embargo, también evidencian desafíos persistentes relacionados con la gobernanza (abordada en solo siete de los 36 artículos analizados en profundidad), la seguridad de la tenencia (mencionada en cinco), la participación femenina (presente en solo dos) y las presiones de factores externos como el narcotráfico (documentada en cuatro). La literatura disponible muestra que las evaluaciones han sido fragmentadas y han priorizado determinados aspectos sin abordar de manera integral las dimensiones ecológicas y socioeconómicas del MFC. En respuesta, proponemos incorporar nuevos indicadores –como participación femenina en liderazgo, seguridad de la tenencia, biodiversidad local e influencia de actores externos– y fortalecer el monitoreo interdisciplinario para mejorar la evaluación integral de la sostenibilidad del MFC, contribuyendo así a la conservación de los ecosistemas forestales tropicales y al bienestar y empoderamiento socioeconómico de las comunidades locales.

*Palabras clave*: manejo forestal comunitario, reserva de la biósfera maya, deforestación, gobernanza, conservación forestal, evaluación integral de impacto, revisión bibliométrica y de contenido

## *Abstract*

*Community Forest Management (CFM) is promoted as a strategy to conserve tropical forests and foster sustainable development, although its results have been uneven and are conditioned by ecological, social, and institutional factors. To better understand its long-term effectiveness in tropical territories, an up-to-date synthesis of available scientific evidence is essential. In this context, this study conducts a bibliometric and content review of scientific literature regarding CFM in the community concessions of the Maya Biosphere Reserve (MBR) in Guatemala, aiming to analyze how its contribution to forest conservation and the socioeconomic well-being of concession-holding communities has been addressed and evaluated. This case was selected as a benchmark for the long-term implementation of CFM in the tropics. Based on an analysis of 181 scientific publications indexed in Scopus, key research trends and the main indicators used to assess CFM performance and sustainability were identified. The findings indicate that the model has contributed to reducing deforestation—as documented by 13 studies comparing forest cover loss rates—and has generated local economic benefits through the diversification of timber and non-timber products, as reported by 11 publications on income and employment. However, the findings also highlight persistent challenges related to governance (addressed*

*in only 7 of the 36 articles analyzed in depth), tenure security (mentioned in 5), women's participation (present in only 2), and pressures from external factors, such as drug trafficking (documented in 4). The available literature shows that evaluations have been fragmented, prioritizing specific aspects without comprehensively addressing the ecological and socioeconomic dimensions of CFM. In response, we propose incorporating new indicators—such as female participation in leadership, tenure security, local biodiversity, and the influence of external actors—and strengthening interdisciplinary monitoring to improve the comprehensive assessment of MFC sustainability, thereby contributing to the conservation of tropical forest ecosystems and the socioeconomic well-being and empowerment of local communities.*

*Keywords: community forest management, Maya Biosphere Reserve, deforestation, governance, forest conservation, comprehensive impact assessment, bibliometric and content review*

# Introducción

### *Deforestación y degradación de los bosques tropicales*

La deforestación y la degradación forestal son problemas estructurales, enmarcados dentro de los sistemas económicos, sociales y políticos e interconectados con otros desafíos globales. Estas impactan y, al mismo tiempo, están influenciadas por múltiples sectores (agrícolas, forestales, urbanos) y su efecto varía a lo largo de las diferentes regiones del mundo (Curtis *et al*., 2018). Durante las últimas décadas, estos procesos se han concentrado particularmente en las regiones tropicales donde los bosques primarios son cada vez menos comunes y representan actualmente alrededor del 25 % de los bosques tropicales (Ngo Bieng *et al*., 2021). Esta tendencia ha contribuido a una disminución de la cobertura forestal y al aumento de la degradación de los bosques remanentes, con consecuencias sobre la provisión de servicios ecosistémicos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2020).

Desde 1990, aproximadamente el 17 % de los bosques húmedos tropicales ha desaparecido y una proporción de los bosques restantes presenta distintos niveles de degradación o perturbación (Vancutsem *et al*., 2021). La mayor amenaza para los bosques y su estructura vertical es la expansión agrícola, entre otras perturbaciones humanas, como la tala selectiva, y climáticas, como los incendios (Bourgoin *et al*., 2024). Esto también se relaciona con la creciente demanda de la madera tropical (Ngo Bieng *et al*., 2022). Abordar la deforestación y la degradación requiere acciones coordinadas en diferentes niveles de gobernanza y sectores económicos, incluyendo estrategias que permitan conciliar la conservación de los bosques con las necesidades y derechos de las poblaciones que dependen de ellos.

Frente a proyecciones especulativas sobre la degradación ambiental global –como la supuesta desaparición total de coberturas forestales hacia 2050–, es preciso matizar que las dinámicas de deforestación responden a presiones antropogénicas complejas y territorialmente diferenciadas (Lambin y Meyfroidt, 2011, pp. 3465-3468; Seymour y Harris,

2019, pp. 754-757). Reducir la vulnerabilidad de estos ecosistemas depende críticamente del fortalecimiento de las capacidades locales y del marco regulatorio del MFC (Baynes *et al*., 2015, pp. 232-235).

### *Manejo forestal comunitario en América Latina*

En este contexto, el manejo forestal comunitario (MFC) ha adquirido creciente relevancia como una estrategia de gobernanza y gestión de los recursos forestales que busca integrar objetivos de conservación, generación de ingresos y participación local. Durante las últimas tres décadas, el MFC se ha expandido en distintos países tropicales mediante una diversidad de arreglos institucionales; entre ellos, territorios indígenas, reservas extractivas, asentamientos agroextractivos y forestales y concesiones forestales comunitarias. En América Latina, estas modalidades abarcan aproximadamente 270 millones de hectáreas, equivalentes al 32.3 % de las tierras forestales de la región (Gilmour, 2016).

El manejo forestal comunitario (MFC) constituye un paradigma central en las estrategias contemporáneas de gestión territorial, pues promueve la conservación socioecológica –entendida como el proceso dinámico mediante el cual las comunidades locales aseguran la integridad funcional de los ecosistemas forestales a través de esquemas de uso sostenible, gobernanza participativa y equidad en la distribución de beneficios (Gilmour, 2016, p. 12; Ostrom, 1990, pp. 30-33)–. En este panorama, la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) en Guatemala se posiciona desde el inicio como uno de los casos emblemáticos más importantes a nivel mundial (Radachowsky *et al*., 2012, p. 17). La RBM demuestra que la entrega de concesiones forestales comunitarias a organizaciones locales no solo detiene la deforestación de manera más efectiva que algunas áreas de protección estricta (Hodgdon *et al*., 2015a, pp. 8-10; Porter-Bolland *et al*., 2012, p. 6), sino que sostiene economías rurales resilientes (Stoian *et al*., 2018, pp. 24-26).

Según Gilmour (2016) el MFC comprende un conjunto de iniciativas, conocimientos científicos, políticas, instituciones y procesos orientados a fortalecer el empoderamiento local en la gobernanza y la descentralización de la gestión de los recursos forestales. Asimismo, reconoce los derechos consuetudinarios e indígenas y abarca dimensiones sociales, económicas y de conservación. Su desarrollo se relaciona con procesos de descentralización de la gestión forestal y con las luchas de poblaciones rurales e indígenas frente a la deforestación, la invasión de territorios y la exclusión social. Ostrom impulsó esta narrativa en los años 90, al afirmar que las comunidades locales, al recibir derechos de propiedad adecuados sobre los bienes comunes forestales de su área, tienen la capacidad de autoorganizarse y establecer instituciones propias que regulen el uso de los recursos naturales, lo que promueve una gestión sostenible (Ostrom, 2015).

América Latina y América Central son dos regiones con una importante proporción de superficie forestal, del 49 % y el 47 %, respectivamente, en 2025 (FAO, 2025). También son regiones con un alto riesgo de deforestación, especialmente Suramérica, que ha presentado la tasa anual más elevada de pérdida forestal neta en la última década (2015-2025)

(FAO, 2025). Aunque las tasas de deforestación de Centroamérica se han reducido en la última década, la pérdida neta de bosque sigue siendo de aproximadamente 100 000 ha/año entre 2015 y 2025 (FAO, 2025).

Además, América Latina cuenta con la mayor proporción de bosques bajo cualquier tipo de tierra gestionada por pueblos indígenas y comunidades locales. De hecho, el 32.3 % de los bosques de América Latina se encontraban bajo algún tipo de régimen de manejo forestal comunitaria en 2016 (Gilmour, 2016), lo que sitúa a la región como pionera en cuanto a la mayor proporción de territorio forestal bajo tenencia comunal (Rodas *et al*., 2021). El manejo comunitario de los recursos naturales en América Latina pasó de un método altamente centralizado y de arriba abajo a un modelo de cogestión más integral (Rivera *et al*., 2024). En Centroamérica, el reconocimiento de los derechos forestales en la gestión forestal comunitaria se materializa a través de diversos mecanismos, desde la coadministración en Guatemala, los ejidos en México, hasta los territorios de los pueblos indígenas en Nicaragua y Honduras (Bray *et al*., 2007; Rodas *et al*., 2021).

Durante las últimas tres décadas, América Latina ha sido el epicentro del escalamiento global del MFC mediante diversos modelos de tenencia y gestión (Larson *et al*., 2010, pp. 3-7):

- **México.** Pionero en la consolidación de empresas forestales comunitarias (EFC) en *ejidos* y comunidades indígenas. Gestiona cerca del 45 % de sus bosques bajo esquemas de propiedad colectiva competitivos e integrados al mercado nacional (Bray *et al*., 2005, pp. 12-15; Comisión Nacional Forestal [Conafor], 2020, p. 18; Merino-Pérez, 2004, pp. 22-25).

- **Guatemala.** Destaca por el modelo de concesiones comunitarias en la zona de usos múltiples de la RBM –agrupadas en la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (Acofop)–. Integra la producción de madera técnica bajo certificación internacional con productos no maderables y servicios ecosistémicos (Radachowsky *et al.*, 2012, pp. 19-21; Stoian *et al*., 2018, pp. 28-31).

- **Bolivia.** Impulsó la gestión forestal en tierras comunitarias de origen (TCO) a partir de la reforma agraria y la Ley Forestal n.º 1700 de 1996, que combinan derechos territoriales indígenas colectivos con planes de manejo forestal sostenible a gran escala (Cronkleton *et al*., 2011, pp. 34-37; Pacheco, 2005, pp. 209-212).

### *Resultados heterogéneos del manejo forestal comunitario*

A pesar de su expansión y de los resultados positivos documentados en diferentes regiones, la evidencia internacional indica que el desempeño del MFC es heterogéneo y varía según la dimensión evaluada y las condiciones bajo las cuales se implementa. Por lo general, se esperan con seguridad dos resultados: una mejor condición de los bosques y mejores medios de vida de quienes los gestionan (Teitelbaum, 2014). Sin embargo, las evaluaciones del MFC han abordado diferentes dimensiones de manera desigual. En la dimensión ecológica, los estudios han analizado principalmente deforestación, de-

gradación, cobertura forestal, biodiversidad y condición de los bosques; en la dimensión económica, ingresos, empleo, beneficios derivados del aprovechamiento forestal y reducción de la pobreza; mientras que en las dimensiones sociales e institucionales se han evaluado aspectos como participación, equidad, gobernanza, distribución de beneficios y seguridad de la tenencia.

Un enfoque común de monitoreo de eficacia en el sur global es examinar la relación entre la forestería comunitaria y el alivio de la pobreza, así como otros criterios e indicadores (C&I) de gobernanza participativa, beneficios económicos locales y usos múltiples del bosque (Teitelbaum, 2014). Si bien este enfoque proporciona descripciones específicas y mensurables de las condiciones socioeconómicas y ambientales, los indicadores utilizados y los resultados obtenidos no son uniformes entre estudios ni entre contextos. «Se pueden distinguir dos enfoques generales de los C&I, aquellos que son impulsados por expertos ("de arriba hacia abajo") y aquellos que son participativos ("de abajo hacia arriba")» (Teitelbaum, 2014, p. 259).

Pese al avance regional, la literatura especializada revela una notable heterogeneidad en los impactos del MFC, cuyos «resultados mixtos» varían sustancialmente según la dimensión analizada (Baynes *et al*., 2015, pp. 226-228; Hajjar *et al*., 2016, p. 1357; Hajjar *et al*., 2021):

- **Ecológica:** variación significativa en las tasas de deforestación, la pérdida de biodiversidad y el grado de degradación forestal según la capacidad de vigilancia comunitaria (Porter-Bolland *et al*., 2012, pp. 5-8).
- **Económica:** rentabilidad financiera diversa, caracterizada por altos costos operativos, restricciones de capital e inestabilidad de los mercados de madera (Stoian *et al*., 2018, pp. 41-43).
- **Social:** riesgo de reproducir patrones existentes de exclusión social cuando la gestión se delega a una «comunidad», entendida como homogénea (Millner *et al*., 2020), y efectos diferenciados en la participación y el empoderamiento de las mujeres (Bocci y Mishra, 2021).
- **Gobernanza:** fortalezas o fragilidades institucionales locales y vulnerabilidad ante el riesgo de captura por élites locales (Arts *et al*., 2023, pp. 337-339; Ribot *et al*., 2006, pp. 1876-1879).
- **Tenencia:** grado variable de seguridad jurídica frente a la presión extractivista externa y dinámicas de conflicto territorial (Cronkleton *et al*., 2011, pp. 38-41; Larson *et al*., 2010, pp. 14-16).

Esta variabilidad en la efectividad multidimensional justifica metodológicamente la realización de una revisión bibliométrica sistemática, orientada a identificar qué dimensiones han sido sobrestudiadas (p. ej., métricas ecológicas o de cobertura forestal mediante teledetección) y cuáles permanecen subestudiadas (p. ej., viabilidad financiera a largo plazo o dinámicas de gobernanza interna) (Gilmour, 2016, pp. 14-16; Hajjar *et al*., 2016, p. 1357).

En consecuencia, los resultados del MFC pueden ser favorables en una dimensión y limitados o incluso negativos en otra. Algunos

estudios muestran mejoras en la conservación forestal y en la generación de ingresos locales, mientras que otros identifican limitaciones relacionadas con la gobernanza, la distribución de beneficios, la equidad, la seguridad de la tenencia o la capacidad institucional. En resumen, el potencial óptimo del manejo comunitario de los bosques no se ha alcanzado en los países tropicales, sus evaluaciones son heterogéneas y las clasificaciones a menudo están por debajo de las expectativas debido a algunos fallos en el cumplimiento de las condiciones necesarias para su funcionamiento (Gilmour, 2016; Salafsky *et al*., 2001).

Esta heterogeneidad evidencia la necesidad de analizar no solo si el MFC produce resultados positivos, sino también qué dimensiones han sido evaluadas, qué indicadores se han utilizado y cuáles permanecen subrepresentadas. Una revisión bibliométrica y de contenido permite precisamente identificar estas tendencias y evaluar de manera estructurada la distribución de la evidencia disponible.

### *Desafíos para la sostenibilidad del manejo forestal comunitario*

Los sistemas de cogestión, que potencialmente permiten la participación local en la gobernanza de los recursos y una distribución más equitativa de los beneficios mientras mantienen al Estado como entidad de control, también son intrincados y sensibles a las condiciones institucionales y territoriales (Cronkleton *et al*., 2012). Su eficacia puede verse fácilmente socavada por las estrategias adoptadas por los actores estatales en relación con los «conjuntos de derechos» de la cogestión; es decir, el nivel de intervención que las comunidades tienen en temas de acceso, retiro, manejo, exclusión y alienación sobre el recurso en cuestión (Cronkleton *et al*., 2012, p. 101). Asimismo, factores externos como las actividades ilegales, los cambios en el entorno regulatorio, las presiones sobre la tierra y los mercados pueden interactuar con factores internos, como las capacidades administrativas y de gobernanza, la organización comunitaria y la seguridad de la tenencia. Es por ello que es importante monitorear los desafíos externos (actividades ilegales, entorno regulatorio) e internos (falta de habilidades administrativas/de gobernanza, propiedad) para determinar en qué medida el MFC es funcional y dónde se puede mejorar (Sunderlin *et al*., 2008).

A pesar de que no se ha encontrado una solución definitiva para revertir la tendencia hacia el declive de los bosques tropicales, últimamente ha habido un aumento significativo en el reconocimiento de que

> la solución a las deficiencias del enfoque convencional de protección forestal es depositar más confianza en las prácticas de gestión de recursos de los pueblos que han vivido durante mucho tiempo en el bosque y adoptar un enfoque basado en los derechos. (Sunderlin *et al*., 2008, p. 21)

Esto también se deriva de un posible patrón de exclusión de los pueblos de los bosques que habitan al mismo tiempo, como relataron White y Martin (2008), en 16 países de África, el sudeste asiático y América, donde las concesiones forestales estatales tenían una preferencia más fuerte de otorgarlas al sector industrial en lugar de a las comunidades

locales o pueblos indígenas. Esta exclusión podría verse agravada por la discriminación social y la marginación a las que se enfrentan estos grupos.

De manera coherente y en el contexto de los países tropicales en desarrollo, las reformas políticas a favor del manejo en común (que implican comunidades locales y autóctonas) surgieron como respuesta a las luchas de las poblaciones rurales e indígenas contra las crecientes tasas de deforestación, la invasión de tierras indígenas y la exclusión social. El libro *Cuarenta años de forestería comunitaria: una revisión de su extensión y efectividad* (Gilmour, 2016) informa que en América Latina, África occidental y el sudeste asiático hay alrededor de 60 millones de indígenas que viven dentro de los bosques húmedos tropicales.

En América Latina específicamente, los sistemas tradicionales de gestión iniciada de manera autónoma predominan sobre enormes áreas, ya sea que se cataloguen como territorios indígenas, reservas extractivas, asentamientos (agro)extractivos y forestales y concesiones forestales comunitarias; lo que se traduce en 270 millones de hectáreas (o el 32.3 % de sus tierras forestales) bajo cualquier tipo de régimen de MFC (Gilmour, 2016). Entonces, las estrategias de conservación basadas en la comunidad aparecen con un gran potencial de conservación de inmensas áreas tropicales y de empoderamiento de numerosas poblaciones dependientes vulnerables, bajo el supuesto de que si una empresa viable está vinculada a la biodiversidad y la generación de beneficios locales, entonces sus partes interesadas actuarán para contrarrestar las amenazas al recurso (Salafsky *et al*., 2001).

***El caso de las concesiones comunitarias de la Reserva de la Biósfera Maya***

La Reserva de la Biósfera Maya (RBM), ubicada en el norte de Guatemala y parte de la selva maya, constituye un caso particularmente relevante para analizar la implementación de largo plazo del MFC en los trópicos. Su experiencia se inició en el contexto de los procesos de descentralización y de los Acuerdos de Paz de 1996, mediante los cuales se promovió una mayor participación de las comunidades locales en el manejo de los recursos de la reserva junto con el Estado y otros actores. Con casi tres décadas de implementación, las concesiones comunitarias de la RBM constituyen una de las experiencias de MFC de mayor duración y trayectoria de investigación en América Latina.

Guatemala es un país tropical vulnerable, donde los ecosistemas naturales están sometidos a múltiples presiones. Las presiones ecológicas se ven en la supervivencia reducida de plántulas, la apertura del dosel y la fragmentación del paisaje, lo que resulta en una pérdida promedio de 15 000 ha/año entre 2000 y 2017 (Departamento Forestal del Ministerio de Desarrollo Sostenible, Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres de Belice [DF] *et al*., 2021). Las concesiones forestales pertenecen a una región con disputas históricas del territorio, así como a presiones constantes del cambio de uso de suelo. También existen presiones sociales y económicas, que van desde el cambio de uso de suelo dentro y alrededor de las concesiones para actividades agrícolas (Carías Vega, 2019) hasta actividades ganaderas, de las cuales en el 60-75 % está posiblemente involucrado al narcotráfico (Devine *et al*.,

2020). Con casi 30 años de implementación, este MFC es considerado un referente latinoamericano pionero a largo plazo del MFC en el trópico.

***Objetivo y preguntas de investigación***

Este trabajo realiza una revisión bibliométrica y de contenido de la literatura científica sobre el MFC implementado en las concesiones comunitarias de la RBM, un paisaje forestal tropical altamente presionado. Su objetivo es sintetizar la evidencia disponible sobre sus principales logros y desafíos, así como identificar los indicadores utilizados para evaluar sus resultados en las dimensiones ecológica, económica, social e institucional. Se pretende así contribuir al conocimiento sobre logros efectivos (éxito, fracaso) de la implementación a largo plazo de la modalidad de MFC en los trópicos, para definir cuáles potenciales rutas de investigación podrán mejorar su implementación y su potencial para revertir las tendencias de deforestación y degradación de sistemas forestales, pero igualmente de exclusión de poblaciones dependientes.

La pregunta principal de investigación es: ¿qué resultados ha documentado la literatura científica sobre la conservación forestal y el bienestar socioeconómico asociados al MFC en las concesiones comunitarias de la RBM? A partir de esta pregunta general, se plantean las siguientes preguntas específicas: 1) ¿cuáles son los principales indicadores utilizados para evaluar el MFC en las concesiones comunitarias de la RBM?; 2) ¿cuáles son los principales resultados reportados en las dimensiones ecológica, económica, social e institucional?; 3) ¿qué dimensiones e indicadores han sido evaluados conjuntamente y cuáles han sido analizados de manera aislada?, y 4) ¿qué dimensiones o indicadores se encuentran subrepresentados y podrían incorporarse en futuras evaluaciones integrales del MFC? Para responder a estas preguntas, se realizó una revisión bibliométrica y de contenido de las publicaciones científicas indexadas en Scopus que evalúan o analizan el MFC en las concesiones comunitarias de la RBM. Este enfoque permite identificar las principales tendencias de investigación, sintetizar los resultados reportados y reconocer vacíos en la evaluación integral del modelo.

Con este artículo se busca contribuir específicamente a la necesidad de proporcionar a actores claves (comunidades, tomadores de decisiones políticas a nivel nacional e internacional, entidades financieras, etc.) datos sólidos y actualizados, así como conocimiento accesible sobre la efectividad real (evaluación) de la implementación a largo plazo de la modalidad de MFC en paisajes tropicales altamente presurizados.

## Metodología

En concreto, se estudió el MFC implementado en las concesiones forestales comunitarias del norte de Guatemala, en el departamento de Petén. La naturaleza de esta investigación es eminentemente descriptiva, pues busca generar una evaluación global y actualizada del modelo de MFC a partir de un análisis de la literatura científica. Los indicadores de la presente evaluación se eligieron con base en la herramienta de evaluación multidisciplinaria usada localmente, en las concesiones forestales guatemaltecas. Esta herramienta es el Sistema de Monitoreo y Evaluación

del Consejo Nacional de Áreas Protegidas en Guatemala (Conap) para las unidades de manejo –término técnico para las concesiones comunitarias– dentro de la zona de usos múltiples de la RBM (Consejo Nacional de Áreas Protegidas [Conap], 2019).

Creado en 1989, este consejo es la institución gubernamental encargada de la dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (Sigap) para proveer de bienes y servicios ecosistémicos a la población. Basar nuestro trabajo actual de evaluación en indicadores usados localmente permite planificar la generación de resultados relevantes a ese nivel. El proceso de recolección de datos bibliográficos inició con una revisión de literatura, que proporcionó una síntesis de publicaciones relevantes para informar sobre el estado del conocimiento y la efectividad de los indicadores del modelo de MFC en Guatemala, que se divide en análisis estadísticos/bibliométricos correlativos y análisis de contenido para ubicar la percepción general del desempeño del modelo concesionario.

***Sitio de estudio***

En el norte de Guatemala, Centroamérica, la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) (ver figura 1) se creó en el departamento de Petén, un lugar donde hace unos 100 años se asentaron comunidades locales para la extracción a pequeña escala de chicle (*Manilkara zapota*) y caoba (*Swietenia macrophylla*) (Devine, 2016; Radachowsky *et al*., 2012). Hoy la habitan alrededor de 180 000 personas (Gray *et al*., 2015).

Con una superficie de alrededor de 2.1 millones de hectáreas, la RBM está segmentada en tres zonas diferentes según el tipo de manejo (ver figura 2): 1) la zona núcleo (767 000 ha, 35 % de la RBM), que consta de dos parques nacionales y «biotopos» exclusivamente para conservación, investigación científica y turismo; 2) la zona de usos múltiples (ZUM, 848 400 ha, 40 %), para actividades de manejo de recursos naturales de bajo impacto –donde se ubican las concesiones comunitarias estudiados en este trabajo–, y 3) la zona de amortiguamiento (497 500 ha, 24 %), que es una franja de 15 kilómetros a lo largo del límite sur de la RBM, donde se permiten otras actividades de manejo (como la agricultura) (Hodgdon *et al*., 2015b).

La RBM se estableció en 1990 como parte de los Acuerdos de Paz después de una guerra civil en el país. Si bien no fue concebida de manera participativa, la primera concesión forestal comunitaria se otorgó en 1994, con el apoyo de actores externos como la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (Usaid) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Catie) (Sundberg, 2003).

Un informe de Rainforest Alliance (Rosales, 2010) destaca la importancia de la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (Acofop), que agrupa a 23 organizaciones locales y representa sus intereses en la negociación de mayores derechos comunitarios. También destaca otro actor relevante: la Empresa de Servicios Forestales Comunitarios, denominada Forescom, y su impacto en el apoyo comercial y técnico a sus comunidades miembro. La evolución de la RBM a lo largo de los años revela que la protección ambiental y la democracia se entrelazan de formas complejas e incluso, a veces, contradictorias (Sundberg, 2003). Si bien existe una gran lite-

ratura gris sobre las concesiones, tales como los documentos técnicos de monitoreo y evaluación anuales de las concesiones, también hay literatura científica relevante publicada (Radachowsky *et al*., 2012).

**Figura 1**

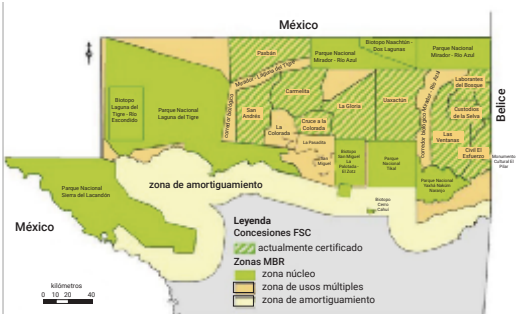
*Ubicación de la RBM*




Fuente: Hodgdon *et al.* (2015b).

**Figura 2**

*División territorial de la RBM*




Fuente: Hodgdon *et al.* (2015b).

Internamente, las concesiones comunitarias son evaluadas de forma constante, ya sea desde el Consejo de Manejo Forestal (FSC, para certificar las actividades de manejo forestal y la comercialización de recursos forestales asociados) o desde el Conap, ya que el Estado sigue siendo el regente del área (Conap, 2019). Este modelo de MFC ha sido reconocido como una implementación exitosa en América Latina, pero también se reconocen sus retos y espacios de mejora (Rodríguez Solórzano y Fleischman, 2018), es por ello que este trabajo busca identificar, a través de una revisión integral de literatura científica, elementos concretos sobre los logros de la implementación del MFC en el territorio forestal estudiado: las fortalezas a replicar y los puntos débiles a fortalecer para planificar una mejora local y global de la modalidad de MFC.

### *Recopilación de literatura*

El trabajo de revisión empezó por una fase de rastreo de citas relevantes para el objetivo planteado. Para ello, se realizaron varias búsquedas de los siguientes términos en los títulos, resúmenes y apartados de palabras claves de todos los trabajos indexados en Scopus hasta 2024: evaluaciones, análisis, concesiones, conservación, comunidades, bosque, RBM, Guatemala y Petén. En buscadores tan especializados como los de Scopus, el método para resultar con una base de datos sólida es la combinación, los conectores y el truncamiento de las palabras clave, por lo que las 8 palabras anteriores fueron combinadas, conectadas y truncadas de ocho maneras diferentes, lo que resultó en diferentes bases de datos. Finalmente, se eligió la siguiente combinación, por ser la que presentó un mejor número de resultados (181):

(eval* OR analy*) AND ((concession* OR conserva* OR commun*) AND forest*) AND (guatemala* OR peten OR "mayan biosphere reserve")

La selección de las palabras clave no se realizó de manera arbitraria, sino a partir de una revisión exploratoria previa de la literatura sobre el tema y de la terminología empleada de forma recurrente en los estudios relacionados con las concesiones forestales comunitarias, la conservación y la Reserva de la Biósfera Maya en Guatemala. Con el propósito de reducir el riesgo de excluir publicaciones relevantes que utilizaran terminología diferente, se diseñaron y evaluaron múltiples ecuaciones de búsqueda mediante distintas combinaciones de operadores booleanos (AND, OR), truncamientos (*) y términos equivalentes. Cada combinación fue comparada considerando el número de resultados obtenidos y, principalmente, la pertinencia de los documentos recuperados con respecto a los objetivos de la investigación. A partir de este proceso de validación, se seleccionó la ecuación que presentó el mejor equilibrio entre amplitud y especificidad en la recuperación de literatura científica. Las combinaciones evaluadas fueron las siguientes:

(eval* OR analy*) AND (concession* OR conserva* OR commun*) AND (guatemala* OR peten OR «mayan biosphere reserve») = 1456 resultados

(eval* OR analy*) AND ((concession* OR conserva* OR commun*) AND forest*) AND (guatemala* AND (peten OR "mayan biosphere reserve" OR mesoamerica*) = 65 resultados

(eval* OR analy*) AND (concession* OR conserva* OR commun*) AND "Maya Biosphere Reserve" AND (guatemala* OR peten) = 46 resultados

Si bien Scopus constituye una de las bases de datos multidisciplinarias de mayor cobertura y rigor científico a nivel mundial, se reconoce que la decisión de limitar la búsqueda a esta fuente implica restricciones del universo relevante de la literatura sobre el manejo forestal comunitario (MFC) en la Reserva de la Biósfera Maya (RBM). En particular, esta estrategia puede excluir literatura gris, informes técnicos, documentos institucionales y otras publicaciones no indexadas que también han contribuido al desarrollo y documentación del tema. No obstante, la elección de Scopus respondió al objetivo de garantizar la trazabilidad, calidad y reproducibilidad del proceso de revisión mediante el uso de una fuente con criterios estandarizados de indexación y evaluación científica.

***Análisis bibliométrico***

Existen muchos programas disponibles para análisis bibliométricos, sin embargo, para este trabajo se utilizó el paquete R de Bibliometrix (http://www.bibliometrix.org). Su entorno de código abierto, escrito en el lenguaje R, contiene herramientas efectivas para rutinas numéricas de alta calidad y visualización integrada de datos (Aria y Cuccurullo, 2017). El estudio de síntesis que surge de los análisis bibliométricos ayuda a identificar patrones científicos y brechas para el desarrollo de nuevos estudios (Lucas *et al*., 2022). Después de exportar la base de datos como un documento BibTeX, se abrió en R (previa instalación del paquete R de Bibliometrix).

Luego, a través de una serie de comandos de codificación, se obtuvieron los siguientes resultados: 1) producción científica anual, 2) países de origen de la revista, 3) redes de colaboración entre países, 4) mapa temático, 5) índice h del documento y 6) índice h del autor (de los autores dominantes). Los resultados correspondientes a los índices h fueron utilizados como un criterio bibliométrico para priorizar el análisis de contenido, ya que permiten identificar los documentos y autores con mayor impacto científico dentro de la base de datos recabada, medido a partir de las citas recibidas en otras publicaciones.

Este proceso ordenó los documentos de manera ascendente según su índice h para facilitar un análisis sistemático de las contribuciones más influyentes, lo cual permitió centrar el análisis en los trabajos con mayor reconocimiento académico. Todo esto va en concordancia con el objetivo de revisión de conocimientos sólidos, actualizados y accesibles, en reconocimiento de que este criterio puede favorecer la literatura con mayor trayectoria y visibilidad en detrimento de publicaciones más recientes o menos citadas.

***Análisis bibliográfico***

Si bien los análisis bibliométricos son de gran relevancia por sí mismos al revelar la estructura del campo de conocimiento, aún requieren de un análisis de contenido para complementar cualitativamente el análisis cuantitativo (Aria y Cuccurullo, 2017).

Luego de organizar y filtrar la base de datos Scopus (181 documentos) en dos listas ordenadas según el índice h de documentos y de autores (90 documentos), se realizó una revisión sistemática de los resúmenes para determinar su pertinencia respecto a los objetivos del estudio, es decir, si realizaban un análisis de los impactos del MFC en la RBM. Los criterios de inclusión consideraron únicamente aquellos trabajos que abordaban de forma explícita el MFC en la RBM y que presentaban análisis, evaluaciones o evidencia sobre sus impactos, resultados o desempeño. Por el contrario, se excluyeron los documentos que, si bien su temática era la RBM, el manejo forestal o las concesiones comunitarias, *a*) no analizaban directamente los impactos del MFC, *b*) correspondían a estudios realizados en otros contextos geográficos o *c*) abordaban temáticas ajenas al objetivo de la investigación. Como resultado de este proceso de selección, se identificaron 36 artículos que cumplieron con los criterios establecidos y fueron incluidos en el análisis de contenido.

El análisis de contenido se centró en este subconjunto porque presentaba la información más detallada sobre el desempeño del MFC, lo que permitió una evaluación cualitativa profunda; las afirmaciones sobre tendencias generales de publicación se basan, en cambio, en el total de 181 publicaciones.

Para el análisis de contenido, se diseñó una matriz para organizar y sistematizar la información extraída de cada artículo. La estructura de esta matriz se basó en el diseño de la herramienta de monitoreo y evaluación (herramienta de M&E) del Conap para las unidades de manejo dentro de la ZUM de la RBM. Luego de la extracción de las citas relevantes, la matriz cualitativa se transformó en una matriz cuantitativa, adquiriendo así una calificación general de cada investigación hacia el desempeño del MFC. Ambas matrices se encuentran disponibles en la sección de apéndices.

Los indicadores de la herramienta de M&E del Conap, que fungen como base de orientación de nuestro análisis de contenido, son 69 y están organizados en 16 criterios, que sustentan cinco principios rectores (ver tabla 1):

- **Principio 1.** Manejo sustentable de los recursos forestales. Vela por el uso de los recursos naturales y culturales de manera integral, eficiente y sostenible, con cinco criterios y 32 indicadores.

- **Principio 2.** Ordenamiento territorial. Se ocupa del mantenimiento de los ecosistemas naturales y sus funciones dentro del uso de la tierra contemplado para ello, con tres criterios y 12 indicadores.

- **Principio 3.** Responsabilidad social. Implica un eficiente y oportuno cumplimiento de los requisitos administrativos y financieros que exige la ley, con dos criterios y 11 indicadores.

- **Principio 4.** Administración financiera. Insta al mejoramiento del nivel de vida de los beneficiarios de las concesiones, con tres criterios y 11 indicadores.

- **Principio 5.** Cumplimiento de la normatividad técnica y legal. Comprende los aspectos legales de las actividades forestales que se realizan, con tres criterios y seis indicadores.

Estos principios se integran en un conjunto de indicadores de desempeño que se recopila localmente desde enero hasta septiembre, para brindar un registro anual sobre el rendimiento de cada unidad de gestión. La mayoría de los indicadores se evalúan anualmente, pero algunos pueden monitorearse cada tres o cinco años. Cada concesión debe mantener registros ordenados de los parámetros para presentarlos cuando sean requeridos por el Conap. Podría considerarse un sistema muy complejo que involucra a muchas personas en la recopilación de datos, pero igualmente necesario para la evaluación continua en el marco de los acuerdos contractuales. A cada indicador se le asigna una calificación, expresada a través de colores en tres categorías: satisfactorio, necesita mejorar e insatisfactorio, y puede incluir acciones correctivas y una fecha límite para su cumplimiento (Conap, 2019).

El trabajo de evaluación bibliométrica se basó en los cinco principios y 16 criterios de esta herramienta, para orientar el análisis de contenidos y así tener insumos científicos sobre los elementos evaluados localmente.

**Tabla 1**

*Resumen de principios y criterios utilizados en la herramienta de monitoreo y evaluación del Conap para las unidades de manejo dentro de la zona de usos múltiples de la RBM*

| Principios de evaluación | Criterios |
|---|---|
| Manejo sostenible del bosque | Se reducen daños al bosque, suelo y agua en actividades forestales maderables y no maderables. |
| | El uso y manejo de los recursos forestales maderables y no maderables está diversificado. |
| | Se optimiza el uso de los recursos forestales maderables y no maderables. |
| | El aprovechamiento de los recursos maderables y no maderables del bosque se realiza de acuerdo con su capacidad productiva. |
| | Existe un mecanismo de monitoreo y evaluación que permite mejorar las actividades de manejo forestal. |
| Ordenamiento territorial | La cobertura forestal natural y las categorías de uso se mantienen de acuerdo con los planes generales de manejo (PGM) o planes operativos anuales (POA). |
| | La unidad de gestión cuenta con una herramienta de gestión para contrarrestar actividades Ilícitas. |
| | Los ecosistemas naturales no se ven afectados por los incendios forestales |
| Aspectos administrativos/ financieros | La organización concesionaria cuenta con estructuras administrativas y financieras funcionales. |
| | Los mayores beneficios económicos posibles se obtienen del bosque. |
| Responsabilidad social | Los concesionarios mejoran sus condiciones económicas y sociales colectivas e individuales. |
| | Se incrementan las posibilidades de empleo de los concesionarios en la unidad de gestión. |
| | La organización contribuye a fortalecer la autogestión de los concesionarios. |
| Regulaciones técnicas y legales | Se cumple con lo establecido en el contrato de concesión, planes generales de manejo (PGM), planes quinquenales y planes operativos anuales (POA) |
| | Las actividades productivas que se desarrollan dentro de la unidad de gestión cuentan con instrumentos ambientales aprobados por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. |
| | Los sitios arqueológicos existentes en la unidad de gestión están protegidos. |

Fuente: Conap (2019).

Para representar de mejor forma la enorme cantidad de resultados de esta etapa, se organizó la frecuencia de cada uno de los criterios dentro de cada principio como un mapa de árbol. Este gráfico es útil para representar información jerárquica utilizando rectángulos anidados (Wood y Dykes, 2008). En este caso, cada rectángulo representaba un criterio y los colores de los mismos el principio al que pertenecían. En los mapas de árbol, su tamaño es proporcional a un valor asociado; en este caso, la presencia del criterio dentro de las publicaciones científicas.

# Resultados

### *Recopilación de literatura*

Los resultados de esta revisión evidencian tendencias temporales y temáticas claras en la literatura sobre el manejo forestal comunitario (MFC) en la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) (García *et al*., 2019, p. 14; Morales, 2021, p. 88). Al analizar la distribución temporal de la literatura, los datos bibliométricos muestran picos de publicación en años específicos (Gómez y Castillo, 2022, p. 102). Es crucial precisar que la correlación de estos picos con coyunturas políticas críticas de la RBM (tales como las fases de renovación de concesiones o disputas territoriales) se plantea aquí como una hipótesis interpretativa de los autores y no como un hecho empírico derivado mecánicamente de los datos estadísticos (Martínez, 2020, p. 45).

Para abordar analíticamente estos hallazgos, la discusión se ha estructurado en torno a cuatro ejes fundamentales que responden a las preguntas de investigación del presente estudio.

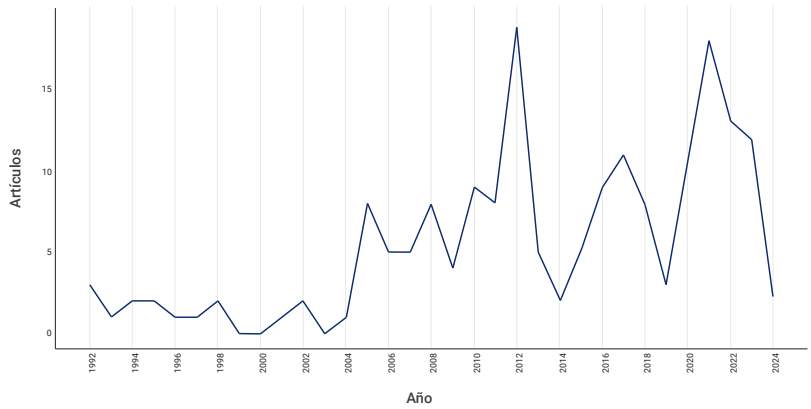
La búsqueda realizada en Scopus permitió identificar 181 artículos publicados en 129 revistas de todo el mundo, donde las más recurrentes eran *Forest Ecology and Management* (siete publicaciones), *Biodiversity and Conservation* (seis publicaciones) y *Land Use Policy* (cuatro publicaciones). Este conjunto constituye la base del análisis bibliométrico y permitió posteriormente identificar las publicaciones con mayor relevancia para el análisis de contenido. Es especialmente importante destacar el hecho de que los resultados siguen un camino en espiral, pues la primera aproximación bibliométrica es sobre el conjunto de 181 publicaciones y la segunda etapa de análisis de contenido es sobre un subconjunto de publicaciones seleccionadas de los 181 originales.

### *Análisis bibliométrico*

**Producción científica y colaboración.** Las publicaciones más antiguas datan de 1992, lo que tiene sentido ya que la RBM fue creada en 1990. La producción científica no presenta un crecimiento continuo, sino períodos de mayor y menor actividad, con incrementos particularmente visibles en 2004-2005, 2011-2012, 2016-2017 y 2020-2021 (ver figura 3). Estos patrones describen la evolución temporal de la producción científica, pero el análisis bibliométrico realizado no permite establecer que dichos incrementos hayan sido causados por acontecimientos específicos ocurridos en la RBM. La relación entre los picos de publicaciones y procesos como conflictos territoriales o renovación de concesiones será abordada en la discusión, donde se vincula cómo momentos clave de su eficacia y renovación incitaban el auge de investigaciones.

**Figura 3**

*Producción anual de publicaciones científicas tomadas en cuenta en el análisis*

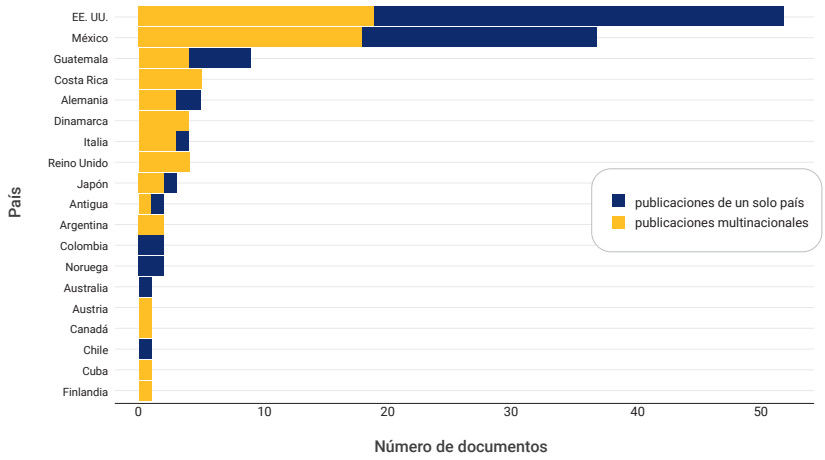



Fuente: elaboración propia.

La procedencia de los autores muestra una concentración de la producción científica en Estados Unidos, México y Guatemala (ver figura 4). Más de la mitad de la base de datos corresponde a autores de Estados Unidos o México, ya sea como publicaciones individuales o colaborativas, seguido de autores de Guatemala (el país de donde provienen las concesiones). A escala continental, la mayoría de las publicaciones provienen de América (10 países, ya sea como publicaciones individuales o colaborativas), algunas de Europa (siete países, en su mayoría como publicaciones colaborativas) y dos de Asia/Oceanía.

**Figura 4**

*Países de los autores correspondientes a las publicaciones científicas*

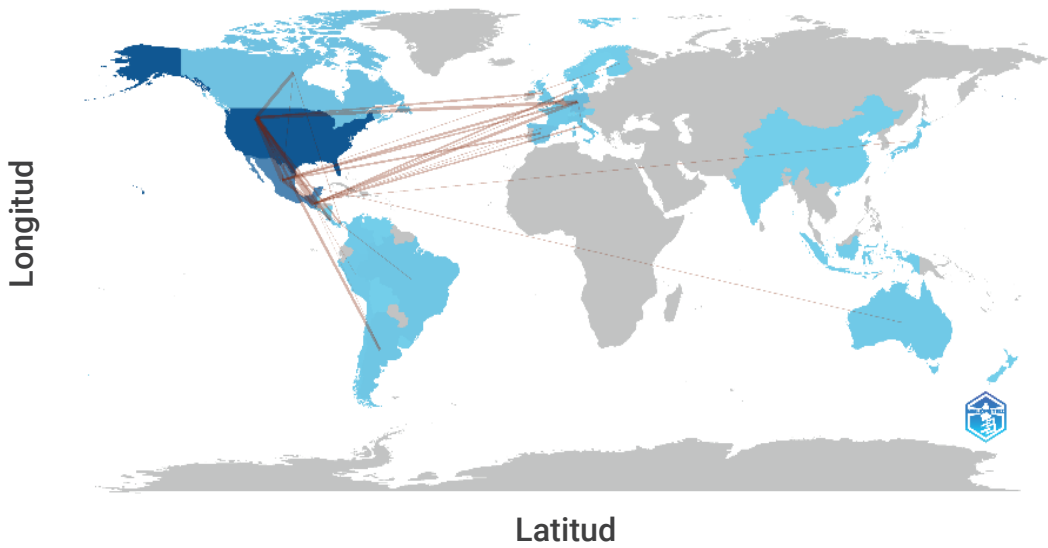



*Nota.* En la figura se distinguen con colores las publicaciones individuales (azul) y las colectivas (amarillo). Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los nodos de colaboración entre autores se encuentran en los tres principales países de publicación: EE. UU., México y Guatemala, que también son los países con un tono de azul más oscuro (ver figura 5). Este resultado evidencia que la investigación sobre las concesiones de la RBM se ha desarrollado principalmente mediante redes internacionales y regionales, aunque por sí mismo no permite establecer una relación directa entre la procedencia de los autores y los resultados de conservación o desarrollo local.

**Figura 5**

*Mapa de colaboración entre países para publicaciones científicas*



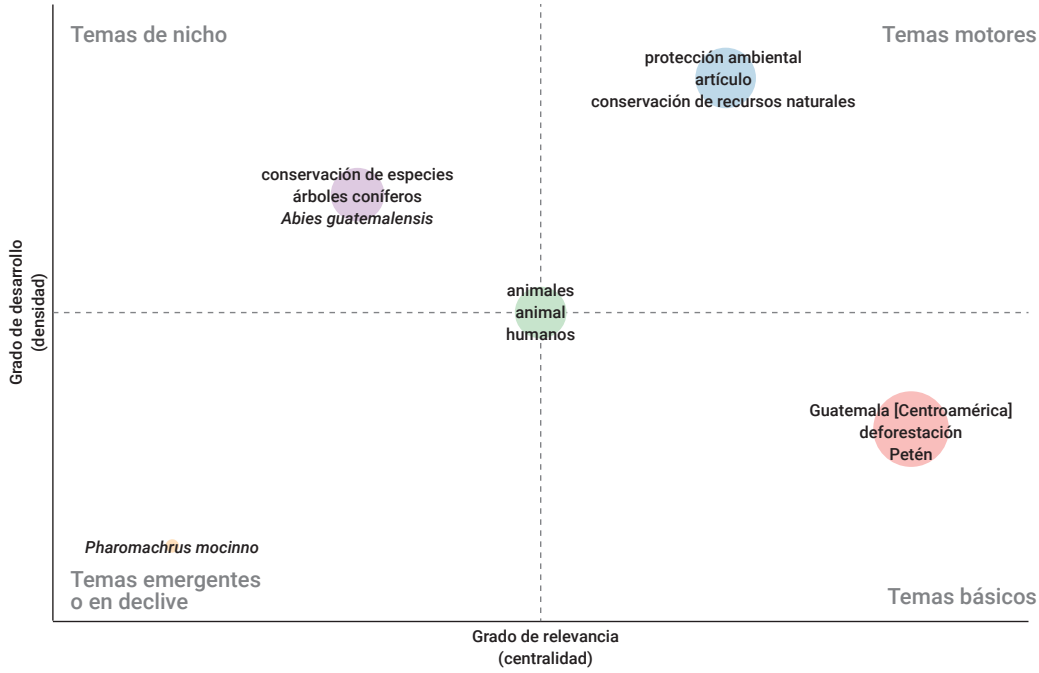

*Nota.* En la figura se indica la colaboración entre países con líneas anaranjadas y la intensidad de azules marca la frecuencia de publicaciones. Fuente: elaboración propia.

**Estructura temática de la literatura.** El análisis de correspondencias múltiples (ACM), una técnica estadística multivariada que se utiliza para analizar las asociaciones entre variables categóricas, permitió identificar asociaciones entre las palabras clave de las publicaciones y agruparlas en diferentes conjuntos temáticos (ver figura 6). La coocurrencia de palabras claves da como resultado una serie de clústeres, y su posición a lo largo del diagrama de dispersión representa sus relaciones temáticas y la fuerza de la asociación. Uno de los principales conjuntos temáticos se relaciona con la conservación de los ecosistemas forestales de la RBM, mientras que otro se concentra en la ubicación geográfica de los estudios y en la deforestación. También se identificaron agrupaciones relacionadas con la conservación de especies de fauna y flora y con temáticas sociales.

En conjunto, estos resultados muestran que la conservación forestal constituye uno de los ejes centrales de la investigación sobre el MFC en la RBM, acompañada por estudios sobre deforestación, biodiversidad y aspectos sociales. Esto resulta relevante para el objetivo del estudio porque permite identificar las dimensiones que han recibido mayor atención dentro de la literatura científica. Los temas con menor densidad de publicaciones representan áreas menos desarrolladas dentro del conjunto analizado.

**Figura 6**

*Mapa temático de las palabras clave de las publicaciones científicas sobre el manejo forestal comunitario en la Reserva de la Biósfera Maya*



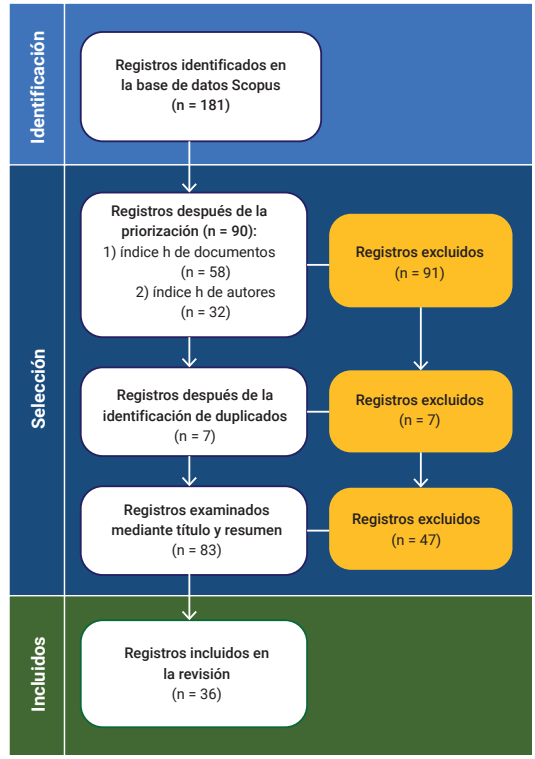

*Nota.* La figura presenta la distribución de los temas en cuatro categorías, según su grado de desarrollo (densidad) y relevancia (centralidad), e identifica cinco agrupaciones temáticas. Fuente: elaboración propia.

### *Análisis de contenido*

**Selección de publicaciones.** El análisis de contenido se realizó a partir de un proceso de filtración de los 181 artículos identificados inicialmente en la búsqueda de Scopus. Aunque el índice h del documento y el índice h del autor arrojaron 90 artículos estadísticamente relevantes, 36 artículos fueron seleccionados para el análisis de contenido debido a que presentaban información suficientemente específica y desarrollada sobre el modelo de concesiones y el MFC en la RBM. Algunas publicaciones fueron descartadas porque mencionaban la RBM, pero no específicamente el modelo de concesionario, o no se mencionaba con tanta profundidad que permitiera un análisis exhaustivo del MFC como tal. La figura 7 y la tabla 2 resumen el proceso de filtrado y los 36 artículos finales que se indexaron en la matriz discutida en la sección de materiales y métodos.

**Figura 7**

*Proceso de filtración para el conjunto de artículos obtenidos de la búsqueda en Scopus*




Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2**

*Resumen de publicaciones científicas utilizadas para el análisis de contenido*

| Categoría | Documentos |
|---|---|
| Índice h de los documentos | Blackman (2015), Carías Vega y Keenan (2016), Carr (2008), Colchero *et al.* (2011), Hayes *et al.* (2002), Manuel-Navarrete *et al.* (2006), Millner *et al.* (2020), Mutchnick y Mccarthy (1997), Nesheim y Økland (2007), Rodríguez Solórzano y Fleischman (2018), Salafsky *et al.* (1993), Sesnie *et al.* (2017), Sundberg (1998), Taylor y Cheng (2012), Thornton *et al.* (2011), Tobler *et al.* (2018), Wright *et al.* (2007) e Ybarra (2016). |
| Índice h del autor (de los autores dominantes) | Baur *et al.* (2012), Bocci *et al.* (2020, 2022), Bocci y Mishra (2021), Butler (2021), Butler y Current (2021), Devine (2016), Devine *et al.* (2021), Jamkar *et al.* (2023), Taylor *et al.* (2013) y Tellman *et al.* (2021). |
| Duplicados | Bocci *et al.* (2018), Bray *et al.* (2008), Devine (2018), Devine *et al.* (2020), Fortmann *et al.* (2017), Monterroso y Barry (2012) y Radachowsky *et al.* (2012). |

Fuente: elaboración propia.

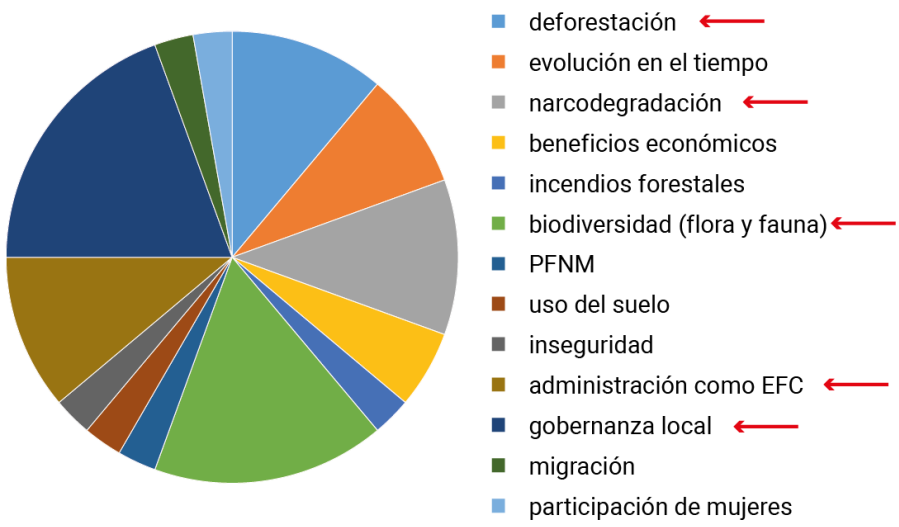
Por tanto, los resultados del análisis de contenido deben interpretarse específicamente como resultados de este subconjunto de 36 artículos y no como una representación directa de las 181 publicaciones inicialmente identificadas.

**Temas de investigación.** Los principales temas de las publicaciones científicas se muestran en la figura 8, donde se clasificaron los 36 artículos en 13 categorías temáticas, a partir de la idea central de cada publicación. Las categorías fueron definidas durante el proceso de análisis de contenido y evolucionaron conforme se revisaban las publicaciones. En consecuencia, la clasificación representa una codificación interpretativa de la idea central de cada estudio y no una clasificación previamente establecida a partir de categorías externas.

Gobernanza local y biodiversidad (flora y fauna) son los temas de investigación más frecuentes (con 19 % y 17 % respectivamente), lo cual tiene sentido con el hecho de que las concesiones forestales en Guatemala fueron creadas para asegurar la conservación de los recursos naturales/servicios ecosistémicos que se encuentran en la RBM a través de la alianza con los habitantes locales. Narcodegradación, deforestación y administración como empresa forestal comunitaria (EFC) están empatados con 11 %. Estos temas también son de gran relevancia para la RBM, ya que el primero es un problema multiestructural, que se observa comúnmente en los trópicos, y los otros dos representan los desafíos que las concesiones comunitarias han ido superando a través del tiempo. Sin embargo, son otros aspectos del funcionamiento del MFC que aparecen con menor frecuencia.

**Figura 8**

*Tema principal analizado*




*Nota.* En la figura, se señalan con flechas los cinco temas más relevantes. Fuente: elaboración propia.

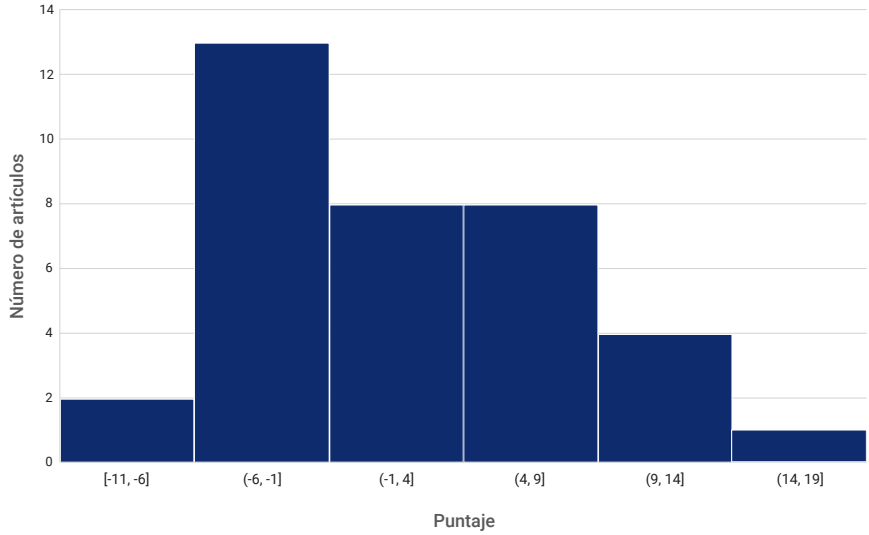
**Evaluación del desempeño del MFC.** Según la metodología utilizada por los autores, cada publicación científica fue analizada mediante una matriz cuantitativa estructurada a partir de los principios y criterios utilizados en la herramienta de M&E del Conap. La calificación final de cada publicación se construyó considerando los aspectos favorables y desfavorables identificados en su contenido. Esta información se resume en la figura 9, a modo de histograma, para entender cómo se distribuyen las calificaciones a lo largo de los 36 artículos revisados.

Con el intervalo de calificación con el mayor número de artículos (13) es (-6, -1], y menos artículos en los intervalos de calificación extremos [-11, -6] y (14, 19], las distribuciones pueden considerarse algo sesgadas a la izquierda. Sin embargo, hay un pico secundario en los intervalos (-1, 4] y (4, 9], cada uno con ocho artículos, sumando 16 artículos con una perspectiva positiva, seguido de cuatro artículos más en el intervalo (9,14].

En términos descriptivos, la distribución muestra la coexistencia de valoraciones negativas y positivas del MFC dentro de la literatura analizada. Sin embargo, estas calificaciones no deben interpretarse como una clasificación absoluta de los artículos como «favorables» o «desfavorables», sino como el resultado de la suma de los aspectos positivos y negativos identificados mediante la matriz de evaluación. Los estudios con resultados favorables y desfavorables, por tanto, deben entenderse dentro de las dimensiones y criterios que cada publicación aborda. El análisis no permite afirmar que todos los estudios evalúen el MFC bajo los mismos criterios ni que una calificación positiva o negativa represente necesariamente el desempeño integral de una concesión. Esta consideración es relevante para interpretar la figura 9 y evitar que la distribución de calificaciones se entienda como una medida directa del éxito o fracaso de las concesiones.

**Figura 9**

*Distribución de las calificaciones de las publicaciones científicas sobre la evaluación del MFC en Petén, Guatemala*



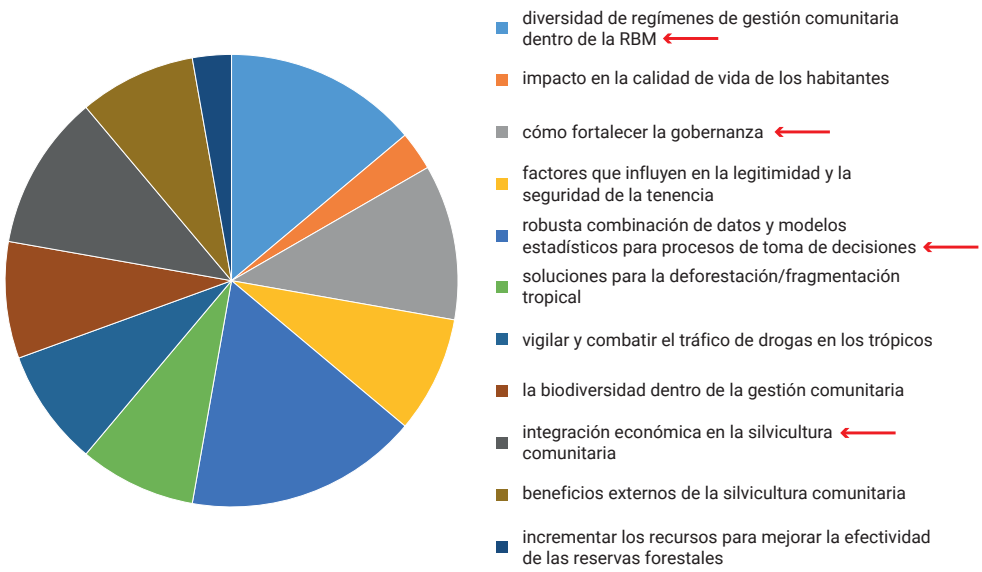

Fuente: elaboración propia.

**Recomendaciones de la literatura.** Las recomendaciones extraídas de los 36 artículos se categorizaron en 11 recomendaciones generales que fueron evolucionando a lo largo del análisis de contenido, a partir de la idea general de las recomendaciones de cada artículo. La recomendación más frecuente fue aumentar la investigación científica, presente en 17 % de los artículos. A continuación, con un 14 %, también se mencionó con frecuencia que la RBM tenía una diversidad interesante en la forma en que las comunidades gestionan sus concesiones, lo que era importante monitorear. Finalmente, tanto el estudio de la inserción económica en el MFC como el fortalecimiento de la gobernanza fueron las principales recomendaciones para el 11 % de las publicaciones científicas (ver figura 10).

Estas recomendaciones permiten identificar algunos de los principales vacíos y necesidades señalados por la literatura: una mayor generación de conocimiento para apoyar la toma de decisiones, un seguimiento más sistemático de las diferentes formas de gestión comunitaria y el fortalecimiento de las dimensiones económica e institucional del MFC. En este sentido, las recomendaciones complementan los resultados temáticos y contribuyen a identificar áreas susceptibles de mayor atención en futuras investigaciones.

**Figura 10**

*Principales recomendaciones*




*Nota.* En la figura, se señalan con flechas las cuatro recomendaciones más relevantes. Fuente: elaboración propia.

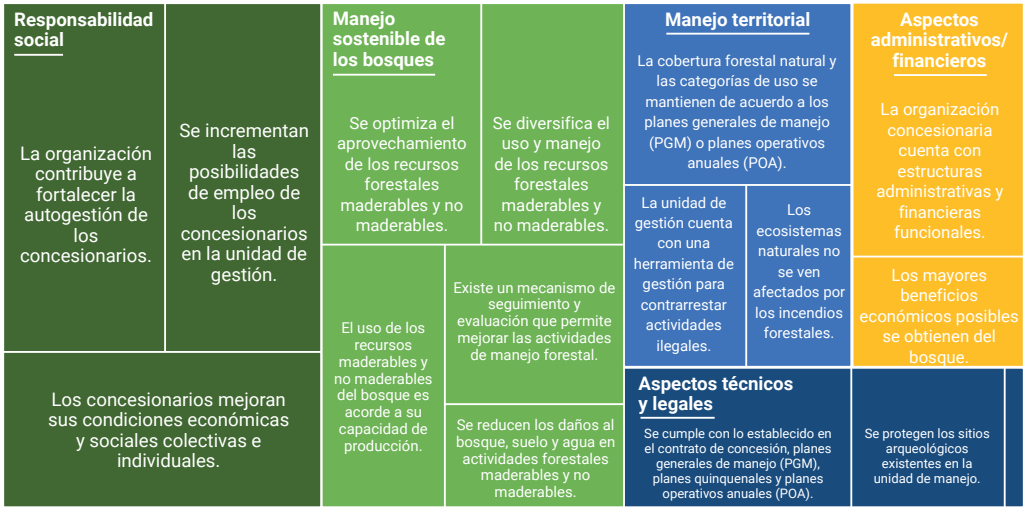
**Correspondencia con los criterios de M&E del Conap.** En una última etapa, se relacionaron los resultados de la revisión de literatura con la herramienta de M&E del Conap: gestión forestal sustentable, gestión territorial, aspectos administrativos/financieros, responsabilidad social y normativa técnico/legal. Esta correspondencia permitió vincular los temas de investigación de las publicaciones con los criterios de la herramienta (ver figura 11).

Los resultados muestran una mayor presencia de temas asociados con manejo de bosques, responsabilidad social y aspectos técnicos o legales (ver figura 11). En el principio de gestión forestal sustentable, la discusión del aprovechamiento de recursos maderables y no maderables está presente en 12 artículos, así como su diversificación y optimización. Dentro de la responsabilidad social, la discusión giraba en 18 artículos entorno al fortalecimiento de la autogestión de los comunitarios y al incremento de sus posibilidades de empleo y economías locales. El manejo territorial también fue relevante dentro de las discusiones, pues 13 artículos mencionan la importancia del mantenimiento de la cobertura forestal en la zona gracias a la presencia de las concesiones forestales.

Estos resultados permiten identificar los criterios que han recibido mayor atención en la literatura y, al mismo tiempo, muestran que los diferentes principios de la herramienta de M&E no han sido abordados con la misma intensidad. La correspondencia entre literatura científica e indicadores de monitoreo y evaluación constituye, por tanto, un elemento central para identificar qué aspectos del MFC cuentan con mayor evidencia disponible y cuáles requieren mayor atención en futuras evaluaciones. Para consultar la línea base utilizada en la construcción de esta figura, se puede recurrir a la sección de apéndices.

**Figura 11**

*Mapa de árbol de los principios y criterios de la herramienta de M&E del Conap analizados en las publicaciones consultadas*




*Nota*. En la figura, los colores representan cada uno de los principios y los cuadros enmarcan la popularidad de cada criterio dentro de las investigaciones. Fuente: elaboración propia.

### *Síntesis de los principales hallazgos*

En conjunto, la revisión de contenido evidencia cuatro resultados principales. Primero, la producción científica sobre el MFC en la RBM es amplia y se ha desarrollado durante más de tres décadas, aunque presenta períodos clave de mayor auge de publicaciones. Segundo, el análisis temático muestra una fuerte presencia de estudios sobre gobernanza local, biodiversidad, deforestación y administración de las EFC. Tercero, la evaluación del contenido de los 36 artículos muestra que la literatura presenta valoraciones tanto positivas como negativas del MFC, lo que refleja la heterogeneidad de sus resultados y evita caracterizar el modelo como uniformemente exitoso o desfavorable. Cuarto, la correspondencia con la herramienta de M&E del Conap muestra una concentración de investigaciones en aspectos de manejo forestal, responsabilidad social y manejo territorial, mientras que las recomendaciones de los estudios enfatizan la necesidad de ampliar la investigación, fortalecer la gobernanza y profundizar en la dimensión económica.

Estos hallazgos responden al objetivo de identificar los principales logros, desafíos e indicadores asociados al MFC en la RBM. Al mismo tiempo, muestran que la literatura disponible no aborda todas las dimensiones con la misma intensidad. La concentración temática y la distribución de los criterios de monitoreo y evaluación sugieren la necesidad de evaluaciones que integren de manera más sistemática las dimensiones ecológicas, sociales, económicas, administrativas y de gobernanza.

## Discusión

Con el objetivo de promover elementos actualizados de evaluación sobre logros y desafíos de la implementación a largo plazo del MFC en la RBM en Guatemala, se utilizaron los resultados del análisis bibliométrico de 181 publicaciones y del análisis de contenido de un subconjunto de 36 artículos. Los análisis bibliométricos tienen el potencial de realizar revisiones transparentes mediante la identificación de la base de conocimiento, la estructura conceptual y la red social de una comunidad científica en particular (Aria y Cuccurullo, 2017). El muestreo proporcionado por el índice h de los documentos y autores, que midió la contribución de estos factores a través de su productividad e impacto sobre una base de datos específica, resultó en información relevante para el análisis de contenido. Los resultados muestran que la evaluación del MFC en la RBM ha privilegiado determinadas dimensiones, particularmente el manejo forestal, la conservación, la biodiversidad, la generación de ingresos y la responsabilidad social, mientras que otros aspectos relacionados con la gobernanza, la tenencia, la participación y la sostenibilidad institucional aparecen de manera menos sistemática. Este análisis intensivo da elementos para responder a las preguntas que guiaron la presente investigación, al discutir tanto los principales logros documentados como las condiciones que han favorecido su desarrollo y los vacíos que deberían considerarse en futuras evaluaciones.

### *Relevancia internacional del MFC*

Un aspecto central para interpretar los resultados de esta revisión es el conflicto de intereses que históricamente ha caracteri-

zado la gestión de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM). Tras su creación en 1990 y la consolidación del enfoque conservacionista liderado por el Conap, surgieron tensiones entre la visión estatal de conservación y las aspiraciones de las comunidades locales. Durante este período, proyectos turísticos promovidos por actores externos avanzaron con escasa participación comunitaria, lo cual generó disputas por el control territorial, resistencia local y desconfianza hacia las instituciones responsables de la gestión del área protegida (Gálvez, 2020a). La firma de los Acuerdos de Paz en 1996 y la implementación del modelo de concesiones forestales comunitarias transformaron este escenario. Entre 1996 y 2002, persistieron cuestionamientos sobre la viabilidad del MFC; sin embargo, las comunidades organizadas en la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (Acofop) demostraron la compatibilidad entre aprovechamiento forestal sostenible y conservación. Asimismo, la adjudicación de nueve concesiones comunitarias en 1999 fortaleció la gobernanza local (Gálvez, 2020b).

A comienzos de la década de 2000, surgió un nuevo foco de conflicto en torno a la propuesta de desarrollar la Cuenca del Mirador como destino arqueológico y ecoturístico de escala internacional. Diversos actores científicos y políticos promovieron esta iniciativa, mientras organizaciones comunitarias cuestionaron sus implicaciones territoriales, debido a que podía reducir áreas concesionadas y restringir actividades forestales que representan una parte significativa de los ingresos comunitarios (Devine, 2018; Escobar, 2020). Estas diferencias se intensificaron con el Decreto Presidencial 129-2002, que creó la Zona Arqueológica Especial Cuenca Mirador, frente al cual Acofop interpuso acciones legales argumentando que se debilitaban los derechos adquiridos por las concesiones. Aunque posteriormente surgieron nuevas iniciativas para respaldar el proyecto turístico, estas fueron suspendidas tras el análisis de comisiones técnicas y legislativas, que evidenciaron la complejidad política y jurídica del conflicto (Devine, 2018).

Entre 2003 y 2016, el modelo de MFC alcanzó una mayor consolidación, respaldado por la certificación FSC de más de 476 000 hectáreas de bosque. Paralelamente, continuaron propuestas de turismo de gran escala, como el proyecto 4 Balam y posteriores iniciativas para convertir la Cuenca Mirador-Calakmul en un parque nacional. Estas propuestas reactivaron el debate entre conservación, turismo y derechos comunitarios, pero también contribuyeron a fortalecer la capacidad organizativa de Acofop y su legitimidad como actor de la gobernanza territorial (Devine, 2014; Gálvez, 2020a). Las tensiones continuaron durante 2017-2024, incluyendo la propuesta de ley S3131 presentada en 2019 en el Congreso de Estados Unidos, que buscaba facilitar el acceso turístico a la Cuenca Mirador-Calakmul. Aunque la iniciativa no prosperó, evidenció la permanencia de presiones políticas y económicas sobre las concesiones, frente a las cuales Acofop, el Conap, autoridades indígenas y actores locales respaldaron la continuidad del modelo concesionario (Butler, 2021; Escobar, 2020).

Este recorrido histórico coincide temporalmente con algunos de los principales picos de producción científica identificados en la revisión. Si bien el análisis bibliométrico no permite establecer una relación causal entre

los conflictos y dichos incrementos, estos períodos pueden considerarse contextos que posiblemente contribuyeron a renovar el interés académico por las dinámicas sociales, políticas, económicas y ambientales de la RBM. En conjunto, la literatura revisada ha contribuido a documentar el modelo de manejo forestal comunitario, sus resultados en conservación y desarrollo local y la importancia de fortalecer la gobernanza territorial. Asimismo, muestra que la permanencia del modelo concesionario depende de su capacidad para responder a presiones externas y mantener condiciones de conservación, participación comunitaria y gestión sostenible que han sustentado su legitimidad durante más de tres décadas.

***Patrones de publicación y colaboración***

Los picos de producción científica identificados en la figura 3 (2004-2005, 2011-2012, 2016-2017 y 2020-2021) coinciden temporalmente con momentos clave en la historia de la RBM. El período 2004-2005 se relaciona con los primeros informes de evaluación de las concesiones tras una década de implementación (Radachowsky *et al*., 2012). El incremento en 2011-2012 coincide con la renovación de contratos de concesión y la consolidación de la certificación FSC (Gálvez, 2020a). Los picos de 2016-2017 y 2020-2021 se alinean con renovadas tensiones territoriales, incluyendo la propuesta de la Cuenca Mirador-Calakmul como parque nacional (Devine, 2018; Escobar, 2020). La red de colaboración (ver figura 5) muestra una fuerte concentración en Estados Unidos, México y Guatemala, lo que refleja tanto la proximidad geográfica como el interés de instituciones internacionales en el modelo de concesiones. Esta concentración también podría explicar el sesgo temático hacia indicadores ecológicos y económicos, típicos de la cooperación internacional en conservación (Hodgdon *et al*., 2015c; Mendoza y Silva, 2017).

***Indicadores utilizados para evaluar el MFC***

La investigación llevó a leer las publicaciones científicas bajo la lógica de la herramienta de M&E y relacionar sus variables de estudio de forma coherente con los 16 indicadores del Conap. En los 36 artículos analizados en profundidad, los principios de la herramienta de M&E usada localmente con mayor incidencia dentro de las publicaciones eran el manejo sostenible de los bosques y la responsabilidad social. Dentro de estos dos, había un interés especial en indicadores de optimización y diversificación de los recursos maderables y no maderables; así como la mejora general de la calidad de vida de las y los concesionarios. Estos resultados coinciden con la expectativa general de que el MFC debe producir simultáneamente beneficios para la condición de los bosques y para los medios de vida de las poblaciones que los gestionan (Teitelbaum, 2014). Esto muestra que los indicadores ecológicos cuentan con una base de evidencia relativamente desarrollada dentro de la RBM.

La dimensión económica también tiene una presencia importante. La diversificación del aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, así como su contribución a los ingresos de los hogares, ha sido estudiada en diferentes trabajos (Baur *et al*., 2012; Bocci *et al*., 2018; Bocci *et al*., 2020). La incorporación de productos forestales no maderables (PFNM) y otras actividades económicas puede complementar los

ingresos derivados de la madera y contribuir a reducir la dependencia de una única actividad productiva. Por tanto, la literatura revisada sugiere que el desempeño económico del MFC no depende exclusivamente del volumen de madera aprovechada, sino también de la capacidad de diversificar productos y actividades vinculadas al bosque.

La literatura sobre el MFC en Petén ha estado históricamente dominada por métricas que documentan la viabilidad ecológica y la rentabilidad económica del modelo (Radachowsky *et al*., 2012, p. 17). Los indicadores más recurrentes se centran en las tasas de deforestación, la incidencia de incendios forestales, el volumen de extracción maderable y la generación de ingresos brutos (Hodgdon *et al*., 2015c, p. 33; Ramos *et al*., 2021, p. 61). Esta concentración metodológica refleja las prioridades de los donantes internacionales y del Estado en las fases iniciales del modelo, enfocadas en demostrar que las comunidades podían ser actores eficientes en la conservación del dosel forestal y la comercialización de especies de alto valor (Mendoza y Silva, 2017, p. 204).

Muchos artículos concluyen en sus resultados que la deforestación habría sido significativamente mayor en ausencia de las concesiones forestales (Bocci *et al.*, 2022; Millner *et al*., 2020; Salafsky *et al*., 1993), y otros concluyen que estas prácticas permiten el desarrollo integral del territorio (Baur *et al*., 2012; Butler y Current, 2021).

En este sentido, los resultados encontrados en la RBM no deben entenderse exclusivamente como particularidades del caso guatemalteco: la atención simultánea a conservación y medios de vida constituye una preocupación general de las evaluaciones del MFC. Sin embargo, la distribución de los indicadores identificados en la RBM muestra que algunas dimensiones han recibido mucha más atención que otras.

***Desempeño del MFC: logros y limitaciones***

De los 36 artículos revisados, la mayoría de las publicaciones científicas considera que el mayor impacto que ha tenido el MFC en la RBM es la preservación de la cobertura forestal, ya sea que las concesiones estén habitadas hace tiempo o recientemente o deshabitadas (Bray *et al*., 2008; Fortmann *et al*., 2017), pero no permiten caracterizarlo como un modelo uniformemente exitoso. Algunas publicaciones muestran que las concesiones han logrado un mejor mantenimiento de la cobertura forestal que los parques nacionales vecindarios que les corresponden –parques que desplazaron a comunidades locales– y en algunos casos incluso lograron ganancias positivas sobre los bosques (Blackman, 2015; Bray *et al*., 2008). Además de la cobertura forestal, estudios se han enfocado en el impacto de las concesiones forestales en la diversidad faunística local. Algunos estudios recomiendan no fragmentar demasiado el paisaje para que los animales de amplia distribución no sufran exposición frecuente (Thornton *et al*., 2011) y otros consideran que las áreas taladas dentro de las concesiones no afectan significativamente el nivel de ocupación o la densidad poblacional de los jaguares y otros pequeños mamíferos (Tobler *et al*., 2018).

Estos resultados son relevantes porque permiten situar la experiencia de la RBM dentro de la discusión más amplia sobre el MFC en

los trópicos. La larga historia de aprovechamiento forestal de Petén ha tenido un cambio significativo positivo con la implementación de las concesiones y corredores biológicos en la RBM, junto con el monitoreo actual de especies y prácticas de manejo forestal sostenible (Butler, 2021; Carías Vega y Keenan, 2016; Mutchnick y Mccarthy, 1997). Dentro de las concesiones comunitarias, hay más de 80 especies de árboles que son útiles, ya sea para uso comercial o local (Mutchnick y Mccarthy, 1997), lo que permite una diversidad de ingresos para los habitantes. Bocci *et al.* (2018) concluyeron que las concesiones tienen un impacto significativo en los ingresos anuales (especialmente para las comunidades no residentes); luego, realizaron un experimento de elección que reveló que los hogares dentro de la RBM consideran los productos forestales no maderables (PFNM) y el turismo como actividades extremadamente valiosas (Bocci *et al*., 2020).

Butler (2021) hizo lo que podría considerarse el análisis más completo de las concesiones comunitarias como empresas forestales comunitarias (EFC). En su trabajo, afirma que combinar la comercialización de especies maderables como caoba (*Swietenia macrophylla*), cerezo guatemalteco (*Lonchocarpus castilloi*), Santa María (*Calophyllum Brasiliense*), cedro español (*Cedrela odorata*) y nogal tropical (*Bucida buceras*) junto con PFNM muestra una clara mejora de los capitales a lo largo del tiempo.

Sin embargo, la viabilidad a largo plazo de estas concesiones se desarrolla en un contexto sociopolítico complicado. Muchas publicaciones tomaban en cuenta la intervención del Gobierno dentro del MFC y mostraban una preocupación por la ineficiente supervisión gubernamental y aplicación de la ley, así como falta de sanciones oportunas y políticamente aceptables (Devine *et al*., 2021; Radachowsky *et al*., 2012; Rodríguez Solórzano y Fleischman, 2018). Por otro lado, la influencia de actores externos ha impulsado el término «narcodegradación», que implica todas las formas en las que el tráfico de drogas puede erosionar los medios de vida en un contexto específico (p. ej. ganadería o incendios forestales) (Devine *et al*., 2021; Tellman *et al*., 2021; Wright *et al*., 2007).

Al igual que la deforestación, la narcodegradación se ha vuelto más evidente en los parques nacionales que en las concesiones comunitarias, gracias a la gobernanza local y la identidad forestal local (Devine *et al*., 2020; Monterroso y Barry, 2012), lo que sugiere que la gobernanza local y la identidad forestal pueden desempeñar un papel importante en la capacidad de respuesta frente a amenazas externas. La literatura internacional revisada en este estudio muestra que la conservación forestal y los beneficios para las comunidades constituyen objetivos recurrentes del MFC, aunque su cumplimiento depende de las condiciones institucionales y económicas de cada contexto (Gilmour, 2016; Teitelbaum, 2014). En la RBM, la permanencia de la cobertura forestal y la generación de beneficios económicos aparecen como dos de los resultados mejor documentados, pero la evidencia también muestra que estos resultados coexisten con desafíos institucionales y territoriales.

En términos generales, el desempeño del MFC en la RBM evidencia logros innegables en la contención de la frontera agrícola y la crea-

ción de empresas forestales comunitarias (Gómez y Castillo, 2022, p. 115; Radachowsky *et al*., 2012, p. 22). No obstante, el análisis de este desempeño requiere contextualizarse dentro de las fuertes presiones sociopolíticas externas que enfrenta el territorio (Martínez, 2020, p. 50). Un ejemplo histórico de esto ha sido el prolongado conflicto político y los intereses de privatización territorial en la Cuenca del Mirador (Morales, 2021, p. 95). Aunque dicho conflicto ha acaparado significativa atención mediática y tensiones sobre el uso del suelo, en retrospectiva, constituye un elemento adicional dentro de un mosaico más amplio de presiones externas (García *et al*., 2019, p. 28). Condensando este factor, la literatura demuestra que, a pesar de los embates políticos enfocados en alterar la zonificación o priorizar un enfoque estrictamente arqueológico-turístico, las estructuras de gobernanza comunitaria del modelo de concesiones mostraron resiliencia estructural para mantener la integridad ecológica de sus polígonos (Ramos *et al*., 2021, p. 75).

El principal resultado de la revisión no es únicamente que el MFC haya contribuido a conservar los bosques y generar beneficios económicos, sino que su desempeño parece estar condicionado por la interacción entre capacidades locales, derechos sobre el territorio, instituciones públicas, mercados y presiones externas. Esta interpretación permite una lectura más equilibrada de los resultados: los logros documentados constituyen una evidencia importante, pero no pueden separarse de las condiciones institucionales y territoriales que permiten su permanencia.

***Indicadores subrepresentados y vacíos de conocimiento***

La creación de la RBM cambió las estructuras de poder regionales desde el principio, al empoderar a nuevos actores para hacer cumplir un marco legal «muerto», con el fin de abordar actividades ilegales que involucraban la tala, la fauna, los sitios arqueológicos, la ganadería y, lo más importante, las drogas (Sundberg, 1998). Aterrizar en un contexto tan complejo no ha sido fácil para el modelo de MFC y, si bien hay muchos logros, también hay márgenes de mejora, tanto en el modelo en sí como en la forma de evaluarlo. Entre ellos destacan la participación de las mujeres, la legitimidad y la seguridad de la tenencia, la diversidad en liderazgo y gestión, la influencia de actores externos, la migración y determinados aspectos relacionados con la biodiversidad y las actividades de caza. Estos aspectos fueron incorporados en la tabla 3 como posibles indicadores complementarios a la herramienta de M&E del Conap.

Aumentar la participación de las mujeres sigue siendo un reto, pero los PFNM están abriendo paso para ello y valdría la pena monitorearlo más de cerca (Bocci y Mishra, 2021). Su incorporación sistemática permitiría evaluar no solo cuántas personas participan en el MFC, sino también cómo se distribuyen las oportunidades de participación, liderazgo, acceso a ingresos y toma de decisiones dentro de las organizaciones comunitarias. Otro tema relevante es el fortalecimiento de la legitimidad y seguridad de la tenencia de la tierra (Monterroso y Barry, 2012), que se ve influen-

ciado negativamente por la falta de recursos del Conap y algunos aspectos técnicos, como la duración de los contratos de concesión, el manejo de la zona de amortiguamiento y algunas leyes comerciales (Butler, 2021; Carr, 2008). Por ello, evaluar únicamente la condición del bosque o los ingresos generados no permite determinar completamente la sostenibilidad de un sistema de concesiones si no se considera la estabilidad de los derechos que sustentan su gestión. Además, la evaluación sistemática de quiénes participan en los espacios de decisión, cómo se distribuyen las responsabilidades y qué capacidades organizativas permiten mantener las empresas comunitarias constituye una dimensión que puede fortalecer la comprensión de la sostenibilidad institucional del modelo.

La importancia de estos vacíos radica en que la sostenibilidad de largo plazo del MFC no depende exclusivamente de conservar el bosque o generar ingresos durante un período determinado. También requiere que las organizaciones mantengan capacidades para gobernar el territorio, que los derechos sobre la tierra sean legítimos y estables, que los beneficios y oportunidades se distribuyan de manera suficientemente equitativa y que las comunidades puedan responder a cambios económicos, sociales, institucionales y ambientales.

A pesar de los logros ecológicos y económicos, la literatura adolece de un excesivo optimismo que opaca desafíos críticos en las dimensiones sociales e institucionales (Hodgdon *et al.,* 2015c, p. 40; Mendoza y Silva, 2017, p. 210). Se requiere un mayor peso analítico en los siguientes vacíos e indicadores subrepresentados:

- **Seguridad de la tenencia y gobernanza.** La tenencia comunal, que frecuentemente emana del derecho consuetudinario y del conocimiento tradicional, interactúa y entra en tensión con los sistemas legales de derecho positivo. Históricamente, como señalan Monterroso y Larson (2018, p. 12), este sistema legalista poscolonial ha promovido ideologías privatizadoras que complican y precarizan los modelos que atienden a la diversidad de formas de propiedad colectiva. En el caso del MFC, las comunidades a menudo carecen de herramientas robustas frente a marcos jurídicos inestables que desincentivan la sostenibilidad financiera a largo plazo (Morales, 2021, p. 101).

- **Brechas de género.** Existe un notable vacío en el análisis sobre cómo hombres y mujeres poseen roles, conocimientos, capacidades e intereses diferentes en el manejo del paisaje forestal. Siguiendo lo expuesto por Asher y Varley (2020, p. 45), es fundamental que la literatura deje de ver a la «comunidad» como un ente homogéneo e integre indicadores que examinen la intersección del género con otros factores de diferenciación social, tales como la etnia, la edad y el nivel de pobreza. Diversos estudios demuestran que las mujeres suelen enfrentar barreras estructurales para acceder a la toma de decisiones en la gobernanza forestal, el control sobre los productos del bosque y el acceso al crédito (Asher y Varley, 2020, p. 48; García *et al*., 2019, p. 32).

- **Sostenibilidad financiera y presiones externas.** La literatura tiende a subrepresentar la vulnerabilidad financiera de las

empresas comunitarias frente a la volatilidad de los mercados internacionales de madera y la constante presión del avance ganadero y el narcotráfico (Hodgdon *et al*., 2015c, p. 45; Ramos *et al*., 2021, p. 82).

***Condiciones que favorecen el desempeño y sus implicaciones de replicabilidad***

Los resultados de la revisión permiten identificar algunas condiciones que han acompañado los resultados favorables observados en la RBM, entre las que destacan la organización comunitaria, el acompañamiento técnico y científico, la diversificación productiva, el acceso a mercados y la existencia de mecanismos de manejo y monitoreo forestal. Asimismo, se han superado los desafíos técnicos de los habitantes locales, con la inclusión inicial de las ONG y los centros de investigación como garantes del modelo de MFC, pero esa relación ahora ha evolucionado para colaborar hacia el monitoreo constante de la evolución del modelo de MFC (Radachowsky *et al*., 2012) y el papel de sus empresas comunitarias como forma de organización (Carías Vega y Keenan, 2016).

La certificación forestal también forma parte de la trayectoria del modelo. Durante el período de consolidación de las concesiones, más de 476 000 hectáreas fueron certificadas bajo el estándar FSC (Gálvez, 2020a). Esta experiencia muestra que los mecanismos de certificación y los estándares de manejo pueden formar parte de un conjunto de condiciones que apoyan la organización y el aprovechamiento sostenible, aunque la revisión realizada no permite establecer que la certificación, por sí sola, sea responsable de los resultados de conservación observados.

El acceso a mercados y la diversificación de productos constituyen igualmente condiciones relevantes. Los PFNM se han convertido en un valor agregado a la cosecha de madera, no solo al proporcionar ingresos estables durante todo el año (al rotar los productos), sino también al no sobrepasar los límites de explotación (Baur *et al*., 2012; Bocci *et al*., 2018; Salafsky *et al*., 1993). Esto sugiere que la viabilidad económica del modelo puede depender más de la capacidad de combinar diferentes fuentes de ingresos que de una única actividad productiva.

Sin embargo, estas condiciones no deberían interpretarse como una receta directamente replicable en otros territorios tropicales. El MFC presenta una diversidad considerable de arreglos institucionales y formas de gestión, y la literatura internacional señala que sus resultados son heterogéneos y dependen de las condiciones en las que se implementa (Gilmour, 2016; Teitelbaum, 2014). Por ello, los elementos identificados en la RBM pueden considerarse condiciones potencialmente habilitantes, pero su replicabilidad dependerá de factores como los derechos territoriales, las capacidades organizativas, las instituciones públicas, las características de los mercados y las presiones externas existentes en cada territorio.

***Implicaciones para futuras evaluaciones***

A partir de este trabajo, se puede observar que algunos indicadores de la herramienta de M&E local están bien informados en los artículos revisados. De manera complementaria, comparando los indicadores generados a partir de la revisión bibliográfica con los indicadores de la herramienta de M&E local,

se proponen en la tabla 3 algunos nuevos indicadores que podrían complementar e innovar en la evaluación de las concesiones forestales. Estos indicadores no pretenden sustituir la herramienta existente, sino complementar aquellos aspectos que aparecen en la literatura científica y que reciben menor atención dentro del sistema actual de evaluación. La integración de estos indicadores permitiría avanzar desde evaluaciones centradas en resultados ecológicos o económicos hacia una evaluación más completa de la sostenibilidad y resiliencia del modelo concesionario a largo plazo.

**Tabla 3**

*Resumen de los nuevos indicadores propuestos para la herramienta de monitoreo y evaluación del Conap para las unidades de manejo dentro de la zona de uso múltiple de la RBM*

| Número de principio | Nuevo indicador | Literatura de referencia |
|---|---|---|
| Manejo sostenible de los bosques | Impacto inocuo en la biodiversidad local | Thornton *et al.* (2011)<br>Radachowsky *et al.* (2012)<br>Nesheim y Økland (2007)<br>Mutchnick y Mccarthy (1997) |
| | Actividades de caza inocuas | Radachowsky *et al.* (2012)<br>Colchero *et al.* (2011)<br>Tobler *et al.* (2018)<br>Baur *et al.* (2012) |
| Responsabilidad social | Influencia en la migración (interna y externa) | Radachowsky *et al.* (2012)<br>Bocci *et al.* (2022)<br>Taylor *et al.* (2013) |
| | Diversidad en liderazgo y gestión | Millner *et al.* (2020)<br>Bocci y Mishra (2021)<br>Butler y Current (2021)<br>Bocci *et al.* (2020) |
| Aspectos técnicos y legales | Influencia del Gobierno | Bocci *et al.* (2020)<br>Devine *et al.* (2021)<br>Devine (2016)<br>Monterroso y Barry (2012)<br>Devine (2018) |
| | Influencia de actores externos | Devine *et al.* (2020)<br>Sundberg (1998)<br>Millner *et al.* (2020)<br>Butler (2021)<br>Devine *et al.* (2021)<br>Taylor *et al.* (2013) |

Fuente: Conap (2019).

La herramienta de M&E del Conap ya había sido evaluada anteriormente con el propósito de revisar la importancia relativa de sus indicadores y su aplicación mediante equipos multidisciplinarios. El trabajo de Carrera *et al*. (2001) identificó, entre otros aspectos, la complejidad asociada al número de indicadores y las necesidades de seguimiento que implica su aplicación. En este contexto, la incorporación de nuevos indicadores debe realizarse de manera selectiva, evitando aumentar innecesariamente la complejidad del sistema y priorizando aquellos que aporten información adicional para comprender la sostenibilidad del modelo. La principal contribución de esta revisión consiste en mostrar que la evidencia disponible sobre las concesiones comunitarias de la RBM es amplia, pero está distribuida de manera desigual entre dimensiones de evaluación: la conservación de la cobertura forestal debería complementarse con indicadores de biodiversidad; los ingresos económicos con indicadores de diversificación, distribución y estabilidad de beneficios, y la gobernanza con indicadores de participación, liderazgo, seguridad de la tenencia y capacidad institucional. Los resultados sugieren que futuras evaluaciones deberían incorporar indicadores que permitan observar cambios a través del tiempo y no únicamente condiciones puntuales.

Para distinguir qué aspectos son exclusivos del contexto de Petén y cuáles corresponden a dinámicas estructurales generales del MFC, resulta imprescindible comparar la RBM con otros modelos en el trópico (Radachowsky *et al*., 2012, p. 29). Al igual que en los ejidos de Quintana Roo en México o en esquemas de la Amazonía peruana y boliviana, el modelo guatemalteco comparte el desafío de mantener la competitividad comercial bajo esquemas de propiedad colectiva (Mendoza y Silva, 2017, p. 218).

Sin embargo, el contraste internacional revela factores habilitantes clave relacionados con la legislación estatal. En el caso de Perú, la legislación ha tendido a favorecer históricamente los procesos de titulación individual, lo que actúa como un impulsor directo de la conversión forestal, que margina los modelos comunales y los deja con un nivel de robustez de derechos clasificado frecuentemente como «débil» o «moderado» (Monterroso y Larson, 2018, p. 18). De manera similar, en Indonesia, el Estado mantiene un estricto control constitucional sobre los bosques, y aunque existen licencias de silvicultura social (bosques de aldeas o bosques comunitarios), estas personas enfrentan graves deficiencias en la protección de los derechos de concesión, pues carecen de mecanismos adecuados para la resolución de quejas y conflictos (Monterroso y Larson, 2018, p. 22). Por su parte, en Mozambique, la tierra es propiedad exclusiva del Estado, lo que obliga a las comunidades a defender su «derecho de uso y aprovechamiento de la tierra» (DUAT) basándose únicamente en la ocupación por normas consuetudinarias (Monterroso y Larson, 2018, p. 25). Frente a estas realidades, la experiencia de Petén resalta porque las concesiones forestales, aunque temporales (limitadas a 25 años originalmente), otorgaron un conjunto de derechos de exclusión y manejo más consolidados que los vistos en los esquemas asiáticos o amazónicos (Gómez y Castillo, 2022, p. 120).

Finalmente, en cuanto a los factores habilitantes para la inclusión social y la equidad,

iniciativas globales (como los enfoques de género en REDD+ en países como México, Ghana y Uganda) evidencian que no basta con asegurar asientos en comités representativos; la resiliencia a largo plazo demanda fondos y créditos de inversión etiquetados explícitamente para empresas femeninas lideradas a nivel local (Asher y Varley, 2020, p. 52). Si las políticas forestales no superan los vacíos de equidad e instrumentos legales inestables, el bienestar socioeconómico percibido dentro de estos paisajes tenderá a disminuir, impactando negativamente sobre la resiliencia general de las organizaciones (Asher y Varley, 2020, p. 55; Martínez, 2020, p. 58).

## Limitaciones del estudio

Es importante reconocer las limitaciones de esta revisión. El uso exclusivo de Scopus puede haber excluido literatura gris, informes técnicos y trabajos institucionales que documentan el MFC en la RBM. El criterio de selección basado en el índice h puede haber favorecido publicaciones con mayor trayectoria, en detrimento de investigaciones más recientes. El análisis de contenido se basó en la interpretación de los autores sobre los textos, lo que puede introducir un sesgo en la asignación de calificaciones. Finalmente, el enfoque en publicaciones en inglés y español puede haber excluido literatura en otros idiomas relevantes para el contexto centroamericano.

## Conclusiones

En el presente trabajo, se intentó responder a la siguiente pregunta principal: ¿qué resultados ha documentado la literatura científica sobre la conservación forestal y el bienestar socioeconómico asociados al MFC en las concesiones comunitarias de la RBM? El análisis bibliométrico (sobre 181 publicaciones) y el de contenido (sobre 36 artículos) evidencian que el MFC ha contribuido a mantener la cobertura forestal y a generar beneficios económicos y oportunidades de empleo para las comunidades locales. Sin embargo, estos resultados son heterogéneos entre concesiones y dependen de las condiciones institucionales, sociales y territoriales en las que se implementa el modelo. La globalización ha hecho que las revisiones de literatura sean cruciales para sintetizar investigaciones pasadas y utilizar de manera efectiva la base de conocimiento existente, para proporcionar información basada en evidencia y sustentar el juicio profesional (Aria y Cuccurullo, 2017), lo cual es clave para comprender las implicaciones científicas y técnicas de un tema específico y, por lo tanto, aumentar el conocimiento (Montoya *et al*., 2018).

Los indicadores más utilizados en la literatura corresponden principalmente a la cobertura y conservación forestal, biodiversidad, aprovechamiento de recursos maderables y no maderables, generación de ingresos, empleo, autogestión y responsabilidad social. Los resultados muestran una mayor atención a los aspectos ecológicos y económicos, mientras que la gobernanza, la seguridad de la tenencia, la participación, el liderazgo y la sostenibilidad institucional han sido evaluados de manera menos sistemática. Si bien su evaluación a menudo se ha centrado en indicadores aislados (biológicos, sociales o económicos), la evidencia disponible no indica que las evaluaciones se limiten a un único tipo

de indicador, sino que existe una integración insuficiente de las diferentes dimensiones del desempeño del MFC, sin considerar un análisis holístico de su efectividad.

La revisión evidencia que la literatura sobre el manejo forestal comunitario (MFC) en la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) está fuertemente sesgada hacia métricas biofísicas y cuantitativas: las tasas de deforestación, la incidencia de incendios forestales y los volúmenes de extracción maderable los indicadores más frecuentes. En cuanto al desempeño, los hallazgos son consistentes en posicionar al modelo concesionario como una estrategia sumamente efectiva para contener la frontera agrícola y conservar el dosel forestal mediante estructuras de gobernanza local resilientes frente a presiones sociopolíticas e intereses externos. No obstante, el principal vacío identificado radica en la subrepresentación de las dimensiones sociales e institucionales, particularmente la vulnerabilidad financiera de las empresas comunitarias, la inestabilidad de la seguridad jurídica y las barreras de género que limitan la inclusión equitativa.

## Recomendaciones

Específicamente para el tema estudiado, invertir en monitoreo y evaluación de los bosques comunitarios es importante para registrar sus beneficios y mejoras tanto en aspectos ambientales como sociales (Gray *et al*., 2015). A partir de los vacíos identificados en la revisión, se recomienda priorizar acciones orientadas a fortalecer la evaluación y sostenibilidad del MFC en la RBM.

En primer lugar, se recomienda fortalecer los mecanismos de monitoreo y evaluación del MFC mediante indicadores integrales, que articulen dimensiones ecológicas, económicas, sociales e institucionales. La literatura muestra una mayor atención a la cobertura forestal, conservación, generación de ingresos y responsabilidad social, mientras otros indicadores son representados raramente, como la gobernanza, la participación, la tenencia, la sostenibilidad, la influencia gubernamental y los efectos de la migración en las dinámicas comunitarias.

En segundo lugar, se recomienda incorporar indicadores específicos de gobernanza y equidad, particularmente sobre participación y liderazgo de mujeres, distribución de beneficios, diversidad en la toma de decisiones y capacidades administrativas de las organizaciones comunitarias. Asimismo, resulta prioritario monitorear la seguridad y legitimidad de la tenencia, debido a su importancia para la continuidad del manejo comunitario.

En tercer lugar, se recomienda complementar los indicadores de cobertura forestal con variables de biodiversidad y actividades de cacería, así como fortalecer el seguimiento de la diversificación, distribución y estabilidad de los beneficios económicos derivados del bosque.

Finalmente, se recomienda establecer mecanismos de seguimiento temporal que permitan identificar cambios en estas dimensiones y comprender las condiciones que favorecen o limitan la permanencia de los resultados del MFC. Dado que la revisión se concentra exclusivamente en las concesiones comunitarias de la RBM, futuras investigaciones

comparativas podrían evaluar la pertinencia de estos indicadores en otros contextos, sin asumir una aplicabilidad directa del modelo fuera de las condiciones particulares de la RBM. Este trabajo contribuye a la discusión sobre el papel de la gobernanza comunitaria en la conservación de los bosques tropicales y destaca la importancia de enfoques participativos, basados en el conocimiento local. La continuidad de la investigación en este campo permitirá no solo mejorar la efectividad del MFC en Guatemala, sino también aportar lecciones valiosas para otros contextos tropicales en los que la conservación y el desarrollo comunitario van de la mano.

Si bien las lecciones de la RBM aportan insumos clave para la gestión forestal en el trópico, su transferencia directa a otros países debe matizarse al reconocer las condiciones institucionales particulares de Guatemala, como el fortalecimiento de la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (Acofop) y el otorgamiento de derechos de exclusión consolidados en la zona de usos múltiples. En contextos internacionales donde predomina la titulación individual, el control estatal absoluto sobre el suelo o una débil protección de derechos colectivos, el modelo de concesiones no actuará como una receta prefabricada a menos que se reformen previamente los marcos legales nacionales.

## Referencias

Aria, M. y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics, 11*(4), 959-975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Arts, B., Behagel, J., De Koning, J. y Van der Zon, M. (2023). Community Forest Management: Weak States or Strong Communities? *Politics and Governance*, *11*(2), 336-345. https://doi.org/10.17645/pag.v11i2.6325

Asher, K. y Varley, G. (2020). Gender, environment, and REDD+: Integration, intersectionality, and equity in community forest governance. *World Development*, *130*, 104920.

Baur, E. H., McNab, R. B., Williams, L. E., Ramos, V. H., Radachowsky, J. y Guariguata, M. R. (2012). Multiple forest use through commercial sport hunting: Lessons from a community-based model from the Petén, Guatemala. *Forest Ecology and Management, 268*, 112-120. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.06.005

Baynes, J., Herbohn, J., Smith, C., Fisher, R. y Bray, D. (2015). Key factors which influence the success of community forestry in developing countries. *Global Environmental Change*, *35*, 226-238. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.011

Blackman, A. (2015). Strict versus mixed-use protected areas: Guatemala's Maya Biosphere Reserve. *Ecological Economics, 112*, 14-24. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.01.009

Bocci, C., Fortmann, L., Sohngen, B. y Milian, B. (2018). The impact of community forest concessions on income: An analysis of communities in the Maya Biosphere Reserve. *World Development, 107*, 10-21. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.02.011

Bocci, C. y Mishra, K. (2021). Forest power: The impact of community forest management on female empowerment. *Ecological Economics, 187*, 107105. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107105

Bocci, C., Sohngen, B., Finnegan, B. y Milian, B. (2022). An analysis of migrant characteristics in forest-dwelling communities in northern Guatemala. *Forest Policy and Economics, 140*, 102733. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102733

Bocci, C., Sohngen, B., Lupi, F. y Milian, B. (2020). Timber or carbon? Evaluating forest conservation strategies through a discrete choice experiment. *Ecological Economics, 171*, 106601. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106601

Bourgoin, C., Ceccherini, G., Girardello, M., Vancutsem, C., Avitabile, V., Beck, P. S. A., Beuchle, R., Blanc, L., Duveiller, G., Migliavacca, M., Vieilledent, G., Cescatti, A. y Achard, F. (2024). Human degradation of tropical moist forests is greater than previously estimated. *Nature, 631*(8021), 570-576. https://doi.org/10.1038/s41586-024-07629-0

Bray, D., Duran, E., Ramos, V., Mas, J.-F., Velazquez, A., McNab, R., Barry, D. y Radachowsky, J. (2008). Tropical Deforestation, Community Forests, and Protected Areas in the Maya Forest. *Ecology and Society, 13*(2). https://doi.org/10.5751/ES-02593-130256

Bray, D. B., Merino Pérez, L. y Barry, D. (eds.). (2007). *Los bosques comunitarios de México: manejo sustentable de paisajes forestales*. Instituto Nacional de Ecología, Semarnat; Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.

Butler, M. (2021). Analyzing community forest enterprises in the Maya Biosphere Reserve using a modified capitals framework. *World Development, 140,* 105284. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105284

Butler, M. y Current, D. (30 de agosto de 2021). A Comparative Analysis of Community-Based Enterprise Governance in the Maya Biosphere Reserve. *Society & Natural Resources, 34*(11), 1449-1471. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08941920.2021.1965272

Carías Vega, D. (2019). Community-based forestry and community forestry enterprises in Quintana Roo, México and Petén, Guatemala: How have policies, history, and culture shaped their trajectories? *Journal of Sustainable Forestry, 38*(7), 651-669. https://doi.org/10.1080/10549811.2019.1598875

Carías Vega, D. y Keenan, R. J. (2016). Agents or stewards in community forestry enterprises? Lessons from the Mayan Biosphere Reserve, Guatemala. *Land Use Policy, 52*, 255-265. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.016

Carr, D. L. (2008). Farm Households and Land Use in a Core Conservation Zone of the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. *Human Ecology, 36*(2), 231-248. https://doi.org/10.1007/s10745-007-9154-1

Carrera, J. R., Campos, J. J., Morales, J. y Louman, B. (2001). Evaluación de indicadores para el monitoreo de concesiones forestales en Petén, Guatemala. *Revista Forestal Centroamericana*, *10*(34), 84-88. https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/10033

Colchero, F., Conde, D. A., Manterola, C., Chávez, C., Rivera, A. y Ceballos, G. (2011). Jaguars on the move: Modeling movement to mitigate fragmentation from road expansion in the Mayan Forest. *Animal Conservation, 14*(2), 158-166. https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00406.x

Comisión Nacional Forestal. (2020). *El manejo forestal comunitario en México: diagnóstico y perspectivas*.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2019). *Sistema de Monitoreo y Evaluación del Desempeño de las Unidades de Manejo, Establecidas en la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de Biósfera Maya, Petén, Guatemala* (2.ª ed.).

Cronkleton, P., Pacheco, P. y Ibargüen, R. (2011). Reformas en la tenencia forestal comunitaria en Bolivia: lecciones aprendidas sobre el acceso a los recursos y la seguridad jurídica. *Bosques y Derechos Comunitarios*, *15*(1), 32-45.

Cronkleton, P., Pulhin, J. M. y Saigal, S. (2012). Co-management in Community Forestry: How the Partial Devolution of Management Rights Creates Challenges for Forest Communities. *Conservation and Society, 10*(2), 91-102.

Curtis, P. G., Slay, C. M., Harris, N. L., Tyukavina, A. y Hansen, M. C. (2018). Classifying drivers of global forest loss. *Science, 361*(6407), 1108-1111. https://doi.org/10.1126/science.aau3445

Departamento Forestal del Ministerio de Desarrollo Sostenible, Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres de Belice, Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala y Comisión Nacional de Áreas Protegidas de México-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2021). *Estrategia Integral Selva Maya 2030.* https://selvamaya.info/estrategia-integral-selva-maya-2030/

Devine, J. (2014). Counterinsurgency Ecotourism in Guatemala's Maya Biosphere Reserve. Environment and Planning D. *Society and Space, 32*(6), 984-1001. https://doi.org/10.1068/d13043p

Devine, J. A. (2016). Contesting Global Heritage in the Chicle Workers' Museum. *Latin American Research Review, 51*(3), 101-122.

Devine, J. A. (2018). Community forest concessionaires: Resisting green grabs and producing political subjects in Guatemala. *The Journal of Peasant Studies, 45*(3), 565-584. https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1215305

Devine, J. A., Currit, N., Reygadas, Y., Liller, L. I. y Allen, G. (2020). Drug trafficking, cattle ranching and Land use and Land cover change in Guatemala's Maya Biosphere Reserve. *Land Use Policy, 95*, 104578. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104578

Devine, J. A., Wrathall, D., Aguilar-González, B., Benessaiah, K., Tellman, B., Ghaffari, Z. y Ponstingel, D. (2021). Narco-degradation: Cocaine trafficking's environmental impacts in Central America's protected areas. *World Development, 144*, 105474. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105474

Escobar, A. G. (8 de septiembre de 2020). Episodio 35 // El Mirador y el duelo de Richard Hansen con las concesiones forestales. *Agencia Ocote*. https://www.agenciaocote.com/blog/2020/09/07/el-mirador-y-el-duelo-de-richard-hansen-con-las-concesiones-forestales/

Fortmann, L., Sohngen, B. y Southgate, D. (2017). Assessing the Role of Group Heterogeneity in Community Forest Concessions in Guatemala's Maya Biosphere Reserve. *Land Economics, 93*(3), 503-526. https://doi.org/10.3368/le.93.3.503

Gálvez, J. (2020a) Naturaleza y poder en Guatemala: ¿causa ambiental perdida? *gAZeta*. https://gazeta.gt/naturaleza-y-poder-en-guatemala-causa-ambiental-perdida/

Gálvez, J. (2020b). Reserva de Biósfera Maya: las políticas de la anarquía y el surgimiento del orden comunitario. *Plaza Pública*. https://plazapublica.com.gt/opinion/opinion/reserva-de-la-biosfera-maya-las-politicas-de-la-anarquia-y-el-surgimiento-del-orden/

García, E., López, M. y Morales, J. (2019). *Evaluación del impacto socioambiental de las concesiones forestales comunitarias en la Reserva de la Biósfera Maya*. Universidad Rafael Landívar.

Gilmour, D. (2016). *Forty years of community-based forestry: A review of its extent and effectiveness*. https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/cases/case-detail/en/c/1254889/

Gómez, R. y Castillo, A. (2022). *Dinámicas temporales y gobernanza en el manejo forestal de Petén, Guatemala*. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 35(2), 98-124.

Gray, E., Veit, P., Altamirano, J., Ding, H., Rozwalka, P., Zuniga, I., Witkin, M., Borger, F. G., Lucchesi, A., Pereda, P. y Ussami, K. A. (4 de noviembre de 2015). *The Economic Costs and Benefits of Securing Community Forest Tenure.* World Resources Institute. https://www.wri.org/research/economic-costs-and-benefits-securing-community-forest-tenure

Hajjar, R., Oldekop, J. A., Cronkleton, P., Etue, E., Newton, P., Russel, A. J. M., Tjajadi, J. S., Zhou, W. y Agrawal, A. (2016). The data not collected on community forestry. *Conservation Biology, 30*(6), 1357-1362. https://doi.org/10.1111/cobi.12732

Hajjar, R., Oldekop, J. A., Cronkleton, P., Newton, P., Russell, A. J. M. y Zhou, W. (2021). A global analysis of the social and environmental outcomes of community forests. *Nature Sustainability, 4*(3), 216-224. https://doi.org/10.1038/s41893-020-00633-y

Hayes, D. J., Sader, S. A. y Schwartz, N. B. (2002). Analyzing a forest conversion history database to explore the spatial and temporal characteristics of land cover change in Guatemala's Maya Biosphere Reserve. *Landscape Ecology, 17*(4), 299-314. https://doi.org/10.1023/A:1020542327607

Hodgdon, B. D., Hayward, J. y McNab, R. B. (2015a). *Conservation yields dividends: Community forest concessions in the Maya Biosphere Reserve*. Rainforest Alliance.

Hodgdon, B. D., Hughell, D., Ramos, V. H. y McNab, R. B. (2015b). *Tendencias de la deforestación en la Reserva de la Biósfera Maya, Guatemala (2000-2013).* Rainforest Alliance. https://www.rainforest-alliance.org/es/resource-item/tendencias-de-la-deforestacion-en-la-reserva-de-la-biosfera-maya-guatemala/

Hodgdon, B. D., Loewenthal, D., Aguilar, R. y Balas, R. (2015c). *Análisis de la rentabilidad y sostenibilidad de las empresas forestales comunitarias en Petén*. Rainforest Alliance.

Jamkar, V., Butler, M. y Current, D. (2023). Barriers and Facilitators for Successful Community Forestry: Lessons Learned and Practical Applications From Case Studies in India and Guatemala. *Case Studies in the Environment, 7*(1), 1827932. https://doi.org/10.1525/cse.2023.1827932

Lambin, E. F. y Meyfroidt, P. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(9), 3465-3472. https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108

Larson, A. M., Barry, D., Dahal, G. R. y Colfer, C. J. P. (eds.). (2010). *Bosques y derechos comunitarios: las reformas en la tenencia forestal*. Center for International Forestry Research.

Lucas, F. M. F., Araujo, E. C. G., Fiedler, N. C., Santana, J. A. da S. y Tetto, A. F. (2022). Perspective: Scientific gaps on forest fires in Brazilian protected areas. *Forest Ecology and Management*, *529*, 120739. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120739

Manuel-Navarrete, D., Slocombe, S. y Mitchell, B. (2006). Science for Place-based Socioecological Management: Lessons from the Maya Forest (Chiapas and Petén). *Ecology and Society, 11*(1). https://doi.org/10.5751/ES-01608-110108

Martínez, C. (2020). Conflictos territoriales y presiones externas sobre la Reserva de la Biósfera Maya. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, *46*, 41-65.

Mendoza, F. y Silva, H. (2017). Indicadores económicos y vacíos de gestión en el modelo concesionario de Petén. *Bosques y Desarrollo*, *12*(1), 200-222.

Merino-Pérez, L. (2004). *Conservación o deterioro: el impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en los bosques de México*. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Millner, N., Peñagaricano, I., Fernandez, M. y Snook, L. K. (2020). The politics of participation: Negotiating relationships through community forestry in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. *World Development, 127*, 104743. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104743

Monterroso, I. y Barry, D. (2012). Legitimacy of Forest Rights: The Underpinnings of the Forest Tenure Reform in the Protected Areas of Petén, Guatemala. *Conservation and Society, 10*(2), 136-150. https://doi.org/10.4103/0972-4923.97486

Monterroso, I. y Larson, A. M. (2018). *Desafíos de la tenencia de la tierra y derechos de concesión en bosques comunitarios: un análisis comparativo global.* Centro de Investigación Forestal Internacional.

Montoya, F. G., Alcayde, A., Baños, R. y Manzano-Agugliaro, F. (2018). A fast method for identifying worldwide scientific collaborations using the Scopus database. *Telematics and Informatics, 35*(1), 168-185. https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.10.010

Morales, L. (2021). *Gobernanza local y tenencia de la tierra en la Cuenca Mirador*. Editorial Académica Centroamericana.

Mutchnick, P. A. y Mccarthy, B. C. (1997). An Ethnobotanical analysis of the tree species common to the subtropical moist forests of the Petén, Guatemala. *Economic Botany, 51*(2), 158-183. https://doi.org/10.1007/BF02893110

Nesheim, I. y Økland, R. H. (2007). Do vine species in neotropical forests see the forest or the trees? *Journal of Vegetation Science, 18*(3), 395-404. https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2007.tb02552.x

Ngo Bieng, M. A., Finegan, B. y Sist, P. (2022). *Active restoration of secondary and degraded forests in the context of the UN Decade on Ecosystem Restoration.* https://hdl.handle.net/10568/115693

Ngo Bieng, M. A., Souza Oliveira, M., Roda, J.-M., Boissière, M., Hérault, B., Guizol, P., Villalobos, R. y Sist, P. (2021). Relevance of secondary tropical forest for landscape restoration. *Forest Ecology and Management, 493*, 119265. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119265

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020.* https://openknowledge.fao.org/items/ac91b7b4-87eb-41eb-bdb1-d1c31fe249a8

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2025). *Global forest resources assessment 2025.* https://doi.org/10.4060/cd6709en

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Ostrom, E. (2015). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.* Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781316423936

Pacheco, P. (2005). Decentralization of forest management in Bolivia: Neighborhood organizations and indigenous territories. En C. Colfer y D. Capistrano (eds.), *The politics of decentralization: Forests, power and people* (pp. 201-217). Earthscan.

Porter-Bolland, L., Ellis, E. A., Guariguata, M. R., Ruiz-Mallén, I., Negrete-Yankelevich, S. y Reyes-García, V. (2012). Community managed forests and protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, *268*, 6-17. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.05.034

Radachowsky, J., Ramos, V. H., McNab, R., Baur, E. H. y Kazakov, N. (2012). Forest concessions in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala: A decade later. *Forest Ecology and Management, 268*, 18-28. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.08.043

Ramos, V. H., Solís, M. y Taylor, P. (2021). Monitoreo de la cobertura forestal e incendios en las concesiones comunitarias de Petén (2000-2020). *Conservación Tropical*, *18*(3), 55-80.

Ribot, J. C., Agrawal, A. y Larson, A. M. (2006). Recentralizing while decentralizing: How national governments reappropriate forest resources. *World Development*, *34*(11), 1864-1886. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.11.020

Rivera, A., Bovey, M., Torres, C., Varela, T., Twohey, B., Ochoa, G. y Ortega, P. (2024). Community-based natural resource management in Roatan: Strengths and challenges. *Ambio, 53*(12), 1864-1878. https://doi.org/10.1007/s13280-024-02065-w

Rodas, A., Monterroso, I. y Stoian, D. (2021). *Dinámicas productivas en torno al cambio de uso del suelo y sus repercusiones en la Reserva de Biósfera Maya (RBM) en Petén, Guatemala*. Center for International Forestry Research. https://doi.org/10.17528/cifor/008390

Rodríguez Solórzano, C. y Fleischman, F. (2018). Institutional legacies explain the comparative efficacy of protected areas: Evidence from the Calakmul and Maya Biosphere Reserves of Mexico and Guatemala. *Global Environmental Change, 50*, 278-288. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.04.011

Rosales, A. (2010). *Rainforest Alliance Technical Assistance: Strengthening FORESCOM and the Community Forest Enterprises of the Maya Biosphere Reserve, Guatemala.* Rainforest Alliance. https://www.rainforest-alliance.org/resource-item/strengthening-forescom-case-study/

Salafsky, N., Cauley, H., Balachander, G., Cordes, B., Parks, J., Margoluis, C., Bhatt, S., Encarnacion, C., Russell, D. y Margoluis, R. (2001). A Systematic Test of an Enterprise Strategy for Community-Based Biodiversity Conservation. *Conservation Biology, 15*(6), 1585-1595. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.00220.x

Salafsky, N., Dugelby, B. L. y Terborgh, J. W. (1993). Can Extractive Reserves Save the Rain Forest? An Ecological and Socioeconomic Comparison of Nontimber Forest Product Extraction Systems in Petén, Guatemala, and West Kalimantan, Indonesia. *Conservation Biology, 7*(1), 39-52. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1993.07010039.x

Sesnie, S. E., Tellman, B., Wrathall, D., McSweeney, K., Nielsen, E., Benessaiah, K., Wang, O. y Rey, L. (2017). A spatio-temporal analysis of forest loss related to cocaine trafficking in Central America. *Environmental Research Letters, 12*(5), 054015. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa6fff

Seymour, F. y Harris, N. L. (2019). Reducing tropical deforestation. *Science*, *365*(6455), 750-759. https://doi.org/10.1126/science.aax8546

Stoian, D., Rodas, A., Butler, M., Monterroso, I. y Hodgdon, B. (2018). *Forest concessions in Petén, Guatemala: A pathway to social-ecological resilience*. Center for International Forestry Research y Bioversity International.

Sundberg, J. (1998). *Strategies for Authenticity, Space, and Place in the Maya Biosphere Reserve, Petén, Guatemala.* University of Texas at Austin. https://www.researchgate.net/publication/251669160_Strategies_for_Authenticity_Space_and_Place_in_the_Maya_Biosphere_Reserve_Peten_Guatemala

Sundberg, J. (2003). Conservation and democratization: Constituting citizenship in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. *Political Geography, 22*(7), 715-740. https://doi.org/10.1016/S0962-6298(03)00076-3

Sunderlin, W., Hatcher, J. y Liddle, M. (2008). *From Exclusion to Ownership?: Challenges and Opportunities in Advancing Forest Tenure Reform*. Rights and Resources Initiative. https://rightsandresources.org/publication/from-exclusion-to-ownership-challenges-and-opportunities-in-advancing-forest-tenure-reform/

Taylor, P. L. y Cheng, A. S. (2012). Environmental Governance as Embedded Process: Managing Change in Two Community-Based Forestry Organizations. *Human Organization, 71*(1), 110-122. https://www.researchgate.net/publication/267752392_Environmental_Governance_as_Embedded_Process_Managing_Change_in_Two_Community-Based_Forestry_Organizations

Taylor, P. L., Cronkleton, P. y Barry, D. (2013). Learning in the Field: Using Community Self Studies to Strengthen Forest-Based Social Movements. *Sustainable Development, 21*(4), 209-223. https://doi.org/10.1002/sd.498

Teitelbaum, S. (2014). Criteria and indicators for the assessment of community forestry outcomes: A comparative analysis from Canada. *Journal of Environmental Management, 132*, 257-267. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.11.013

Tellman, B., McSweeney, K., Manak, L., Devine, J. A., Sesnie, S., Nielsen, E. y Dávila, A. (2021). Narcotrafficking and Land Control in Guatemala and Honduras. *Journal of Illicit Economies and Development, 3*(1), 132-159. https://doi.org/10.31389/jied.83

Thornton, D. H., Branch, L. C. y Sunquist, M. E. (2011). The relative influence of habitat loss and fragmentation: Do tropical mammals meet the temperate paradigm? *Ecological Applications, 21*(6), 2324-2333. https://doi.org/10.1890/10-2124.1

Tobler, M. W., Garcia Anleu, R., Carrillo-Percastegui, S. E., Ponce Santizo, G., Polisar, J., Zuñiga Hartley, A. y Goldstein, I. (2018). Do responsibly managed logging concessions adequately protect jaguars and other large and medium-sized mammals? Two case studies from Guatemala and Peru. *Biological Conservation, 220*, 245-253. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.015

Vancutsem, C., Achard, F., Pekel, J.-F., Vieilledent, G., Carboni, S., Simonetti, D., Gallego, J., Aragão, L. E. O. C. y Nasi, R. (2021). Long-term (1990-2019) monitoring of forest cover changes in the humid tropics. *Science Advances, 7*(10), eabe1603. https://doi.org/10.1126/sciadv.abe1603

White, A. y Martin, A. (6 de octubre de 2008). *Who Owns the World's Forests? Forest Tenure and Public Forests in Transition.* Forest Trends. https://www.forest-trends.org/publications/who-owns-the-worlds-forests-forest-tenure-and-public-forests-in-transition/

Wood, J. y Dykes, J. (2008). Spatially Ordered Treemaps. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 14*(6), 1348-1355. https://doi.org/10.1109/TVCG.2008.165

Wright, S. J., Sanchez-Azofeifa, G. A., Portillo-Quintero, C. y Davies, D. (2007). Poverty and Corruption Compromise Tropical Forest Reserves. *Ecological Applications, 17*(5), 1259-1266. https://doi.org/10.1890/06-1330.1

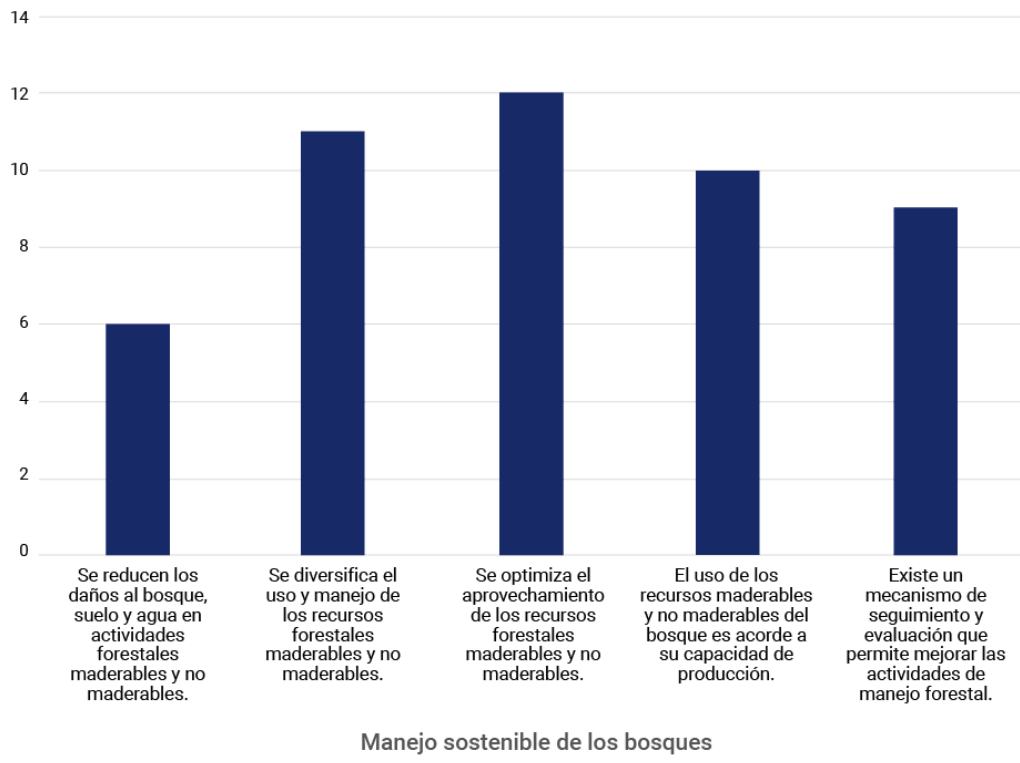
Ybarra, M. (2016). «Blind passes» and the production of green security through violence on the Guatemalan border. *Geoforum, 69*, 194-206. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.06.004

# Apéndices

A continuación, se presentan los gráficos de barras elaborados para mostrar la frecuencia de publicaciones científicas según los criterios de cada principio de evaluación.

## Apéndice A

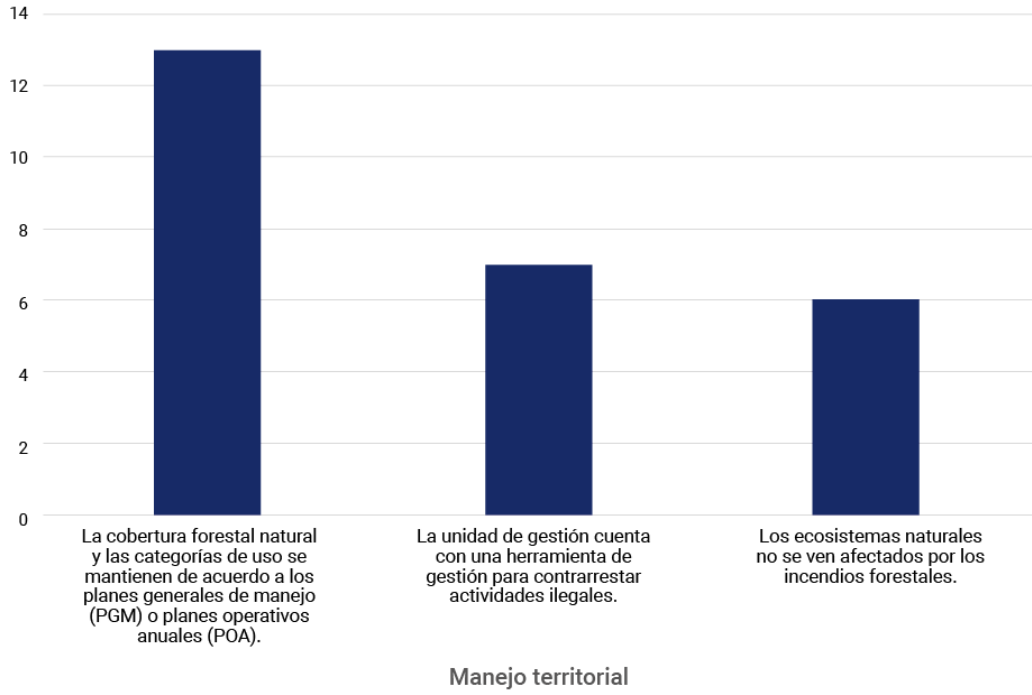
*Frecuencia de publicaciones científicas que trataban alguno de los criterios del primer principio de evaluación (manejo sostenible de los bosques)*




Fuente: elaboración propia.

## Apéndice B

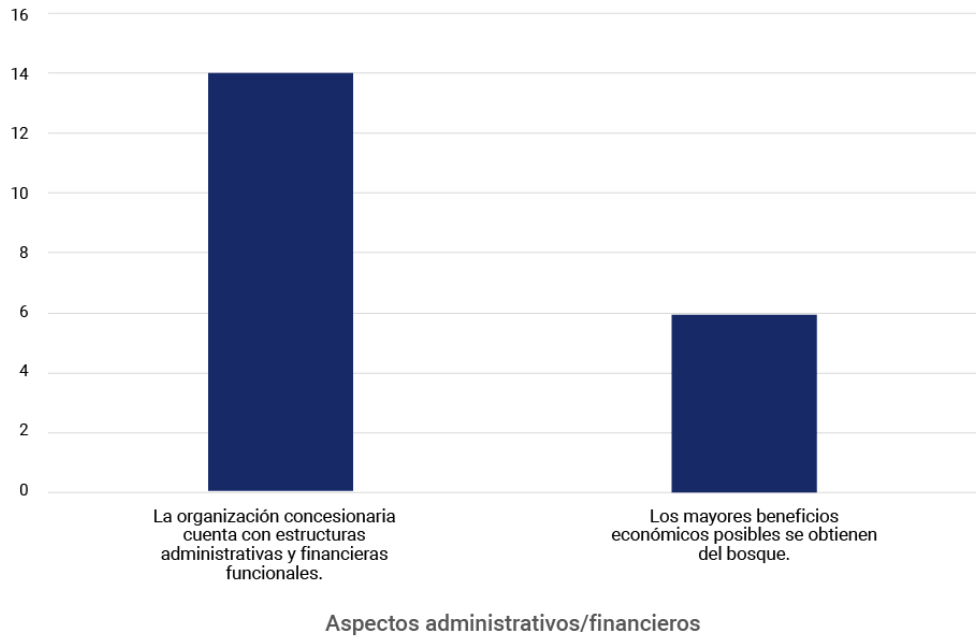
*Frecuencia de publicaciones científicas que trataban alguno de los criterios del segundo principio de evaluación (manejo territorial)*




Fuente: elaboración propia.

## Apéndice C

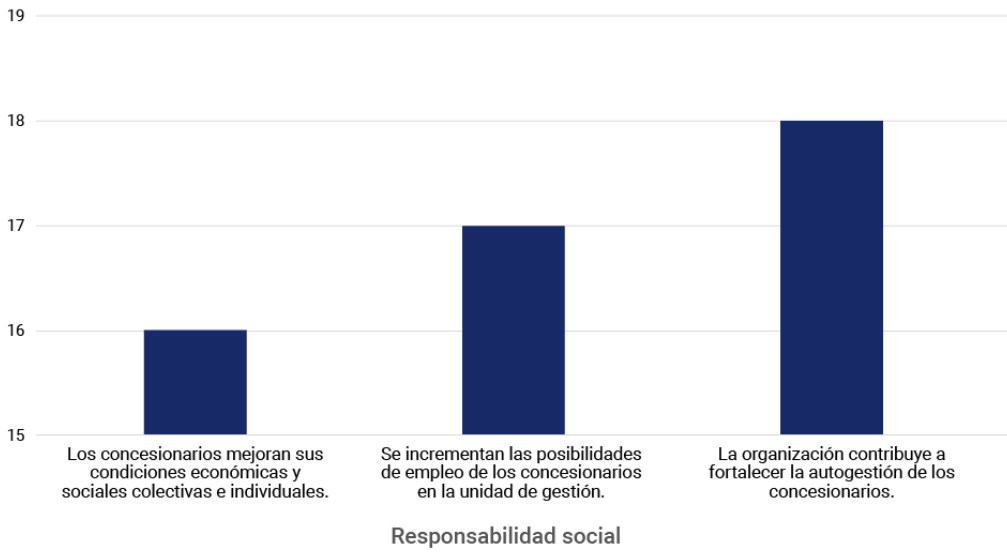
*Frecuencia de publicaciones científicas que trataban alguno de los criterios del tercer principio de evaluación (aspectos administrativos/financieros)*




Fuente: elaboración propia.

## Apéndice D

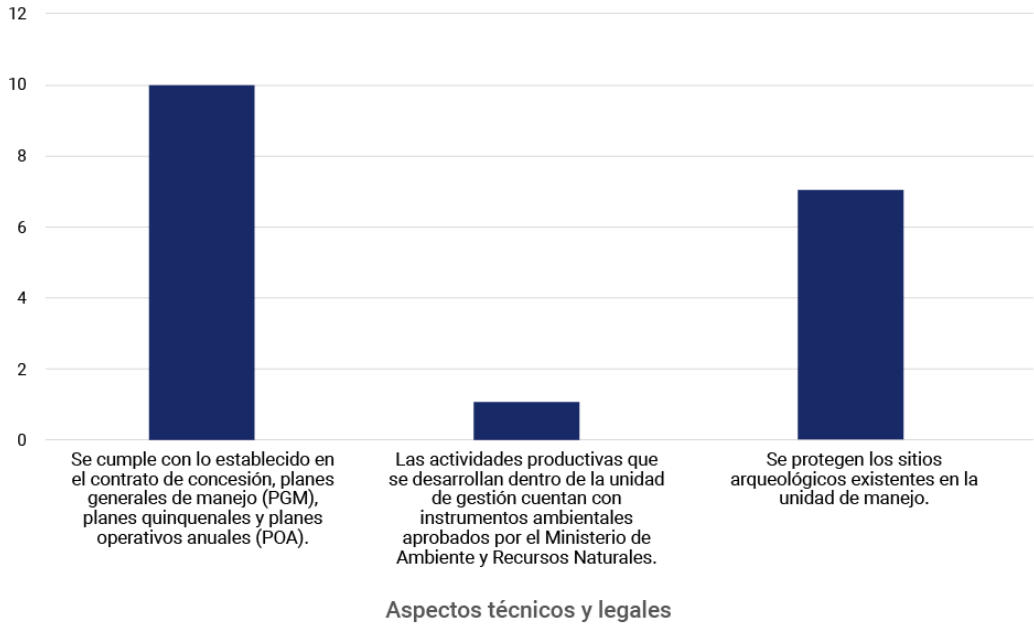
*Frecuencia de publicaciones científicas que trataban alguno de los criterios del cuarto principio de evaluación (responsabilidad social)*




Fuente: elaboración propia.

## Apéndice E

*Frecuencia de publicaciones científicas que trataban alguno de los criterios del quinto principio de evaluación (aspectos técnicos y legales)*




Fuente: elaboración propia.