

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**



TESIS

**MONITOREO, VIGILANCIA Y SANCIONES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA
TEHUACÁN-CUICATLÁN: UN ENFOQUE DE ANÁLISIS INSTITUCIONAL**

PRESENTADA POR:

M.A.I.T. LIZZETTE SELENE FERNÁNDEZ MÁRQUEZ

**PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS SOCIALES CON
ORIENTACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE**

SEPTIEMBRE, 2024

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES



MONITOREO, VIGILANCIA Y SANCIONES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA
TEHUACÁN-CUICATLÁN: UN ENFOQUE DE ANÁLISIS INSTITUCIONAL

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS SOCIALES

CON ORIENTACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE

PRESENTA:

M.A.I.T. LIZZETTE SELENE FERNÁNDEZ MÁRQUEZ

COMITÉ TUTORIAL:

DIRECTOR: DR. JOSÉ RAÚL LUYANDO CUEVAS

CODIRECTORA: DRA. AVECITA GATICA RAMÍREZ

CODIRECTORA: BLANCA LETICIA DÍAZ MARIÑO

SEPTIEMBRE, 2024

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por la beca otorgada para realizar mis estudios de doctorado (CVU 371352).

A mi director de tesis, quien con su acompañamiento, conocimiento, paciencia y compromiso hizo posible concretar este trabajo de investigación.

A mi esposo, por su apoyo incondicional, escucha, amor y cuidado.

Finalmente, a mis padres, por su comprensión y sostén.

ÍNDICE

Introducción.....	07
Revisión de literatura.....	16
Problemática.....	25
Pregunta rectora.....	26
Justificación.....	27
Objetivos.....	28
Hipótesis de investigación.....	28
CAPÍTULO 1. MARCO NORMATIVO DE LA RESERVA A LA BIOSFERA TEHUACÁN-CUICATLÁN	
1.1. Marco legal a nivel internacional.....	29
1.2. Marco legal a nivel federal.....	34
1.3. Marco legal a nivel estatal.....	38
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	
2.1. Definiciones de comunes.....	46
2.1.2. Descripción del dilema en los bienes comunes.....	56
2.1.3. Principios de diseño característicos de instituciones de larga duración para la gestión efectiva de los RUC.....	60
2.1.4. Autoorganización y Autogestión en un RUC.....	64
2.1.5. Elementos de la sustentabilidad en la gestión de lo común.....	71
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	
3.1. Descripción de la propuesta metodológica.....	78
3.2. Instrumento y técnicas de recolección.....	87
3.3. Técnicas de análisis.....	89

CAPÍTULO 4. RESULTADO DEL SISTEMA DE MONITOREO, VIGILANCIA Y SANCIONES VISTO DESDE LA APLICACIÓN DEL MARCO DE ANÁLISIS Y DESARROLLO INSTITUCIONAL

4.1. Condiciones biofísicas y materiales de la RBTC.....	93
4.1.1. Uso de suelo.....	94
4.2. Atributos de la comunidad.....	96
4.2.1. Percepción social de las problemáticas dentro de la RBTC.....	98
4.3. Reglas en uso para el monitoreo, vigilancia y sanciones en la RBTC.....	107
4.4. Reconocimiento de participantes en acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones en la RBTC.....	110
4.5. Patrones de interacción.....	135
4.6. Criterios de evaluación.....	145
4.7. Resultados desde el marco AID.....	172
Conclusiones y recomendaciones.....	177
Referencias bibliográficas.....	185
Anexos.....	198

Lista de tablas

Tabla 1. Resultado de efectividad de manejo en la RBTC.....	12
Tabla 2. Marco jurídico de Puebla y su relación con la RBTC.....	39
Tabla 3. Marco jurídico de Oaxaca y su relación con la RBTC.....	40
Tabla 4. Normas oficiales mexicanas y su aplicación en el RBTC.....	41
Tabla 5. Acciones de apropiación, provisión y su aplicación en resolución de problemática.....	54
Tabla 6. Elementos de un arreglo institucional.....	65
Tabla 7. Variables situacionales para determinar los beneficios ante una elección institucional.....	68
Tabla 8. Derechos de propiedad en la RBTC.....	77
Tabla 9. Escala de participación comunitaria.....	90

Tabla 10. Categorías de percepción sobre la gestión y administración de la RBTC.....	91
Tabla 11. Percepción social de problemáticas dentro de la RBTC.....	99
Tabla 12. Reglas en uso para Monitoreo, Vigilancia y Sanciones en la RBTC.....	109
Tabla 13. Tipos de participantes en el monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la RBTC.....	136

Lista de figuras

Figura 1. Determinado para la RBTC. Principales servicios ecosistémicos referidos.....	45
Figura 2. Relaciones contenidas entre la sustentabilidad y los bienes comunes.....	76
Figura 3. Factores interno y externo en la situación acción.....	82
Figura 4. Esquema AID aplicado en la RBTC.....	84
Figura 5. Proceso de análisis de la situación de acción en la RBTC.....	86
Figura 6. Relaciones de problemáticas por nivel de impacto.....	100
Figura 7. Percepción social de organismos encargados de la solución de problemáticas en materia de gestión ambiental.....	105
Figura 8. Organismos que participan en la gestión de la RBTC.....	111
Figura 9. Reconocimiento por parte de la población de los organismos que efectúan acciones de conservación y protección de flora y fauna.....	117
Figura 10. Resultados del reconocimiento de la población de instituciones encargadas de la aplicación de normas para la conservación de la flora y la fauna.....	121
Figura 11. Reconocimiento de instituciones que desarrollan proyectos sustentables en la RBTC.....	127
Figura 12. Reconocimiento de instituciones que implementan medidas para la prevención y mitigación de impactos forestales.....	131
Figura 13. Reconocimiento de instancias que implementan las medidas de prevención y mitigación de impactos agrícolas y ganadero.....	134
Figura 14. Relaciones de organismo con acciones de conservación, gestión, sanciones y resolución de problemas.....	141
Figura 15. Posiciones de los participantes ante las acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la RBTC.....	149
Figura 16. Percepción de beneficios a raíz de la declaratoria como reserva de la biosfera....	163
Figura 17. Pérdida de biodiversidad en la RBTC.....	173

Resumen

La presente tesis analiza las estrategias y acciones de los actores involucrados en la gestión de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC), con especial atención al monitoreo, vigilancia y sanciones para la conservación de recursos naturales. Situada en los estados de Puebla y Oaxaca, esta región es notable por su rica biodiversidad y valor cultural. Utilizando la teoría de los bienes comunes de Elinor Ostrom, se examinan las reglas formales e informales y los mecanismos de auto-gobernanza que impactan la sostenibilidad en la gestión de los recursos. A través de una metodología de análisis de desarrollo institucional, la tesis explora las percepciones de la comunidad local sobre los organismos encargados de la vigilancia, monitoreo y sanciones, y su manejo de acciones para la adaptabilidad, resiliencia y robustez institucional. Los resultados revelan tensiones significativas entre los objetivos de conservación y el bienestar socioeconómico de los residentes, resaltando una falta de inclusión de la comunidad en la toma de decisiones. Esta exclusión ha generado descontento y resistencia, manifestándose en prácticas como la caza furtiva. A pesar de los esfuerzos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la efectividad de las políticas de conservación se ve limitada por la exclusión comunitaria. Subrayando la importancia de integrar activamente a las comunidades locales en la gobernanza de la RBTC para alcanzar un desarrollo sustentable que beneficie tanto la conservación de la biodiversidad como el bienestar socioeconómico.

Palabras clave: *bienes comunes, gobernanza, desarrollo sustentable,*

Abstract

This thesis analyzes the strategies and actions of the actors involved in the management of the Tehuacán-Cuicatlán Biosphere Reserve (RBTC), with special attention to monitoring, surveillance, and sanctions for the conservation of natural resources. Located in the states of Puebla and Oaxaca, this region is notable for its rich biodiversity and cultural value. Utilizing Elinor Ostrom's theory of common-pool resources, the thesis examines the formal and informal rules and mechanisms of self-governance that impact the sustainability of resource management. Through an institutional development analysis methodology, the thesis explores the perceptions of the local community regarding the organizations responsible for surveillance, monitoring, and sanctions, and their handling of actions for adaptability, resilience, and institutional robustness. The findings reveal significant tensions between conservation objectives and the socioeconomic well-being of residents, highlighting a lack of community inclusion in decision-making processes. This exclusion has led to discontent and resistance, manifesting in practices such as poaching. Despite the efforts of the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) and the Federal Attorney for Environmental Protection (PROFEPA), the effectiveness of conservation policies is limited by the exclusion of the community. The thesis emphasizes the importance of actively integrating local communities into the governance of the RBTC to achieve sustainable development that benefits both biodiversity conservation and socioeconomic well-being.

Keywords: common-pool resources, governance, sustainable development

Introducción

La gestión de recursos naturales se ha convertido en un tema crucial para el desarrollo sustentable en áreas de alta biodiversidad y valor cultural, como son las reservas de la biosfera. Un ejemplo destacado en México es la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, una región situada en el centro-sur del país, entre los estados de Puebla y Oaxaca. Una demarcación que, a lo largo de la historia del país, se ha caracterizado por tener condiciones de bajo desarrollo social y económico, pero ahora, con esta nueva denominación, ha puesto su mayor atención a los problemas ambientales, poniendo énfasis en el cuidado de su biodiversidad floral, principalmente por sus especies endémicas.

Por tanto, la presente investigación se propone examinar lo que sucede al interior de esta demarcación, en especial las diversas acciones que han llevado a cabo los actores involucrados en el desarrollo de estrategias de monitoreo, vigilancia y sanciones, bajo el marco teórico de los bienes comunes. Con un enfoque que integre tanto la conservación de la naturaleza, como el bienestar social y económico de los grupos que habitan en ella. Como lo indica Durán (2018):

“Las reservas de la biosfera surgieron en la década de los setenta como una respuesta al deterioro ambiental y una forma de integrar a las poblaciones locales al desarrollo económico. Antes de esto, las poblaciones que habitaban zonas declaradas como protegidas eran desplazadas en nombre de la conservación. Este enfoque, típico de los parques nacionales, buscaba expulsar a las poblaciones para proteger la naturaleza. En cambio, las reservas de la biosfera se propusieron como un nuevo modelo que combina la conservación y el desarrollo económico: se conservan los recursos naturales mientras se utilizan de manera sustentable” (Durán, 2018, p.2).

En este sentido, la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC) fue declarada Área Natural Protegida (ANP) en septiembre de 1998 y para el año 2012 se le denominó Reserva de la Biosfera. Para el año 2018 fue nombrada patrimonio mundial de la humanidad, en bien mixto, primordialmente por tener la construcción de un sistema de presas que originó el cultivo del maíz (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) [SEMARNAT & CONANP, 2013].

El aprovechamiento de los recursos naturales en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán se remonta a los primeros grupos humanos que llegaron a habitar esta zona. Los vestigios más antiguos de domesticación de plantas datan de los años 9,600 y 7,000 a.C., haciendo que el Valle de Tehuacán sea considerado como un sitio clave en torno al origen y desarrollo de la agricultura. Diversas investigaciones arqueológicas han permitido obtener información sobre la domesticación de distintas especies del maíz (SEMARNAT & CONANP, 2013, p.59).

De acuerdo con el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS siglas en ingles) el valle de Tehuacán-Cuicatlán, es la zona árida o semiárida con mayor diversidad biológica de toda América del Norte. El sitio, compuesto por Zapotitlán–Cuicatlán, San Juan Raya y Purrón el Valle, alberga bosques de cactáceas columnares los más densos del planeta, que modelan un paisaje único formado por magueyes, yucas y encinas. Los vestigios arqueológicos revelan además un proceso de evolución técnica que refleja la domesticación precoz de los vegetales, presentando también un sistema excepcional de gestión del agua, constituido por canales, pozos, acueductos y presas que son los más antiguos del continente y permitieron la sedentarización de comunidades que vivieron de la agricultura (ICOMOS, 2019).

Dentro de su polígono se ubican 51 municipios, 20 pertenecientes al estado de Puebla (Tehuacán-Zapotitlán) y 31 al estado de Oaxaca (Valle de Cuicatlán). El programa de manejo: “Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán (2013)” refiere que el valle ocupa el primer lugar en diversidad de flora, con 2 mil 686 especies (la gran mayoría endémicas), 0.26 por kilómetro cuadrado. De ahí que sea de gran importancia para la protección de la riqueza florística de las zonas áridas y semiáridas de México y, conjuntamente, la primera reserva con más especies endémicas, en comparación con la del Vizcaíno, Manantlán y Mapimí (SEMARNAT & CONANP, 2013, p. 39).

Teniendo una población total de 675,000 habitantes dentro del polígono de la reserva en una superficie de 490,186.87 ha (CONANP, 2020), cuya distribución por actividades económicas se compone de la siguiente manera: para Puebla, el 38% de la población se dedica al sector primario, el 44% al secundario y el 16% al terciario, el resto aparece como no especificado. Para Oaxaca, el 71% de la población se dedica al sector primario, el 19% al secundario y 9% al terciario, el resto aparece como no especificado (SEMARNAT & CONANP, 2013).

También señalar que cuenta con la presencia de ocho grupos de población indígena: náhuats, popolocas, chocholtecas, mazatecos, cuicatecos, mixtecos, ixcatecos, mazatecos y afromestizos. Y existe evidencia que destacan la importancia de la relación de los recursos vegetales a la subsistencia de los grupos humanos en la región (SEMARNAT & CONANP 2013, p.51).

Se debe destacar a la actividad agrícola de riego, pues ha estado en la comunidad por más de 9000 años¹. Además, las de cría y venta de ganado caprino; la producción de artesanía de palma;

¹ A nivel regional, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán se mantienen sistemas agroforestales. Los de mayor extensión son aquellos asociados a la milpa y a los huertos, mantenidos y manejados tanto por comunidades mestizas como indígenas. Generalmente, el destino de la producción es para el autoconsumo familiar y es una agricultura de bajos insumos e intensificación (Vallejo et al., 2014).

la recolección de leña y la producción / venta de plantas medicinales y larvas (insectos que se producen en las xerófilas) (CONANP, 2022).

En el polígono de la RBTC, se registran 130 núcleos agrarios certificados, 64 corresponden a Oaxaca y 66 a Puebla, abarcando 408,76150-70 hectáreas, 83.4% del total de la ANP cuyo uso actual es agrícola y para establecer granjas porcícolas y avícolas en el Valle de Tehuacán (SEMARNAT & CONANP, 2013, pp.67-70).

Brunel (2008) en conjunto con CONANP (2013), determinan que las formas de uso dentro de esta reserva no solo responden a la agricultura del maíz, como es el caso de Santiago Apoala, en el estado de Oaxaca. Los demás municipios tienen como producción principal el frijol, la calabaza, el aguacate, el zapote, la ciruela, el jitomate, el amaranto, limón, cacahuete, mezcal², pulque, sal³ y el comercio. Siendo importante mencionar que antes de su declaratoria las comunidades tenían como principal economía la reproducción y corte del izote (Durán, 2018). Actividad, esta última que se pudo comprobar en trabajo de campo (junio- octubre del 2022) sigue teniendo importancia, al ser señalada por algunos de los habitantes como una muy redituable.

² A razón de la escasez de empleos, la CONAFOR ha creado estrategias de parcelas comunitarias: una hectárea por familia. En el 2018 se comenzó a implementar en 50 casas (Canal 22, 2017).

³ El aprovechamiento de la Sal es a nivel local, dentro de un poblado nombrado Zapotitlán de las Salinas. Este municipio ha adquirido el manejo del Jardín botánico Helia Bravo Hollis, cuyo objetivo es el desarrollo de un centro ecoturístico desde el 2018, dirigido por el comisariado de bienes comunes (Zárate & Cortés, 2014).

Desde su declaratoria, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como instancia administradora de la reserva, ha integrado un sistema de Evaluación de Efectividad para el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas. Con el propósito de medir el cumplimiento de los objetivos establecidos, su eficacia y eficiencia tanto de los recursos humanos como de los financieros (CONANP, 2023). En general, el sistema se puede dividir a partir de los siguientes componentes:

1. Contexto y planeación. Permite definir el diseño, programas de manejo, normativas, uso de los recursos naturales, condiciones de las zonas núcleo y monitoreo.
2. Administrativo y financiero. Analiza el manejo del presupuesto, inversión en equipamiento, personal, cobro de derechos y manejo en cuanto a infraestructura.
3. Usos y beneficios. Refiere a la producción y empleo sustentable de los recursos, así como la mejora en la infraestructura para visitantes.
4. Gobernanza y participación social. Estudia la cantidad de pueblos originarios, el nivel de participación, involucramiento en la toma de decisiones, beneficios, reconocimiento de derechos, nivel de educación y sensibilización ambiental.
5. Manejo. Mide el nivel de atención de amenazas, tipo de problemas locales, manejo de recursos, cumplimiento de normativas, aplicación de instrumentos de protección, operación del turismo, monitoreo biológico (especies), control de incendios, cambio climático y manejo de residuos.

Para el caso de la RBTC, se puede indicar que, en su segunda evaluación en mayo 2023, se estableció que obtuvo como resultado una efectividad de manejo sobresaliente, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Resultado de efectividad de manejo en la RBTC

RB TEHUACÁN CUICATLÁN	Índice de efectividad	Índice de contexto y planificación	Índice administrativo y financiero	Índice de usos y beneficios	Índice de gobernanza y participación social	Índice de manejo
	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Decremento	Incremento

Fuente: CONANP, 2023

No obstante, el nivel de gobernanza y participación social ha disminuido en la RBTC, esto puede ser resultado de que la comunidad tiene la percepción de no sentirse incluida en la toma de decisiones para el manejo de los recursos naturales o tiene una baja accesibilidad a la información y, por ende, su participación no es activa en los procesos de gestión. Aunque el desarrollo sustentable se vincula con la interacción entre habitantes, recursos y su territorio, en los hechos se necesita poner énfasis en los problemas tanto sociales, como ambientales y económicos. Debido a ello, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible en su objetivo 16 se señala que se debe: “Garantizar la adopción en todos los niveles de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades” y “Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas”, entre otras⁴ (Naciones Unidas, Objetivo 16). Este enfoque enfatiza la importancia de una gobernanza más inclusiva y una participación social activa para asegurar un desarrollo sustentable efectivo y a largo plazo. Se debe interpretar que la participación ciudadana en las decisiones respecto al diseño y manejo de los recursos deberá

⁴ Aunque, en su definición más reconocida (el informe Brundtland, elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo) se menciona que “debe ser el desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (WCED, 1987, p. 8).

tener un mayor impacto en el desarrollo sostenible de las comunidades, para lo cual, se requiere un marco legal y su supervisión, así como mecanismos políticos que le den continuidad a lo que tenga buenos resultados en cuanto a la organización de los ciudadanos y de este modo puedan hacer llegar sus propuestas a los actores políticos indicados.

A su vez, necesita articularse a partir de los principios normativos de bienestar, justicia social, satisfacción de las necesidades humanas y aspiraciones sociales (ONU, 1987, p.43). Conjuntamente, la ONU dentro de su informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo [CMMAD] presenta el término desarrollo duradero, entendido como: “el proceso de asegurar que satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las futuras, pero con límites, considerado como un proceso de cambio desde el ejercicio o aplicación de políticas públicas ante el uso de los recursos naturales (UNESCO, 1987, pp. 23-24).

Por su parte, Sánchez (1993, citado por Domínguez et al., 2019) determina que la sustentabilidad implica:

Un equilibrio dinámico de todas las formas de capital (natural, humano, financiero, cultural, entre otros), que sólo podría alcanzarse mediante una mayor difusión e incorporación del progreso técnico. Dicho equilibrio debería concretar una síntesis dinámica que conduciría a la auténtica competitividad a través del fortalecimiento de la capacidad endógena de gestión (p. 134)

En México el hablar sobre sustentabilidad en espacios naturales refiere, inmediatamente, la gestión en áreas naturales protegidas. Las cuales se definen como:

Zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados

por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables. Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que, según esta Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las previsiones del programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico correspondientes. (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente [LGEEPA], 1996, p. 34)

Lo anterior, deriva una tipología, de la cual nacen las reservas de la biosfera. De acuerdo con el artículo 48 de la LGEEPA (1996), las reservas se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (p. 39). De esta manera, las reservas de la biosfera nacen como un ejercicio de sustentabilidad, en donde pueden coexistir límites o actividades permitidas y no permitidas, establecidas desde un marco de acción, como los planes de manejo. No obstante, esto exige un sistema de monitoreo y vigilancia que se integre en las comunidades; además, se requiere tener un sistema ecológico que pueda cubrir las propias necesidades básicas de las poblaciones inmersas en dichos polígonos.

Uno de los programas más importantes a nivel internacional, que involucra el desarrollo de un espacio social y económico con estrategias de conservación ambiental, es El Hombre y la biosfera (MAB por sus siglas en inglés). Este se gestiona en México desde la Comisión Mexicana de Cooperación (CONALMEX), la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas

para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Esta última se establece como una figura de protección para los espacios, sin embargo, reconoce el papel de los pobladores locales y busca integrarlos para cumplir con los principios del MAB, los cuales guardan una relación con los objetivos del desarrollo sostenible: 4: “Fortalecer los sistemas y las políticas de ciencia, tecnología e innovación en los planos nacional, regional y mundial” y 5: “Promover la cooperación científica internacional en torno a los problemas críticos para el desarrollo sostenible” (UNESCO, 2017, p. 13). Siendo así que el MAB intensifica su apoyo para:

La conservación de la biodiversidad, el restablecimiento y mejoramiento de los servicios de los ecosistemas y el fomento del uso sustentable de los recursos naturales; la creación de economías y sociedades sostenibles, sanas y equitativas y de asentamientos humanos prósperos; y el empoderamiento de las personas a fin de atenuar los efectos del cambio climático y otros aspectos del cambio medioambiental mundial y adaptarse a este. (UNESCO, 2017, p. 9)

Es por ello, que las reservas de la biosfera en México han adoptado un papel fundamental en la conservación de la flora y fauna, como la generación de nuevas estrategias pensadas a partir de la sustentabilidad, permitiendo, así, crear nuevos espacios donde, si bien por decreto se han modificado actividades primarias por cambios en el empleo del suelo, se ha buscado la readaptación de nuevos sistemas productivos que beneficien a la población local. No obstante, algunos casos no han sido tan exitosos, lo que genera impactos sociales, ambientales y económicos negativos. También es importante mencionar que del total de ANP (182), 44 son reservas de la biosfera, y, de “la superficie destinada el 69.1% corresponden a reservas de la

biosfera, siendo esta categoría la de mayor extensión territorial” (Reyna, Saldaña, García, Monroy, Valenzuela & Valenzuela, 2021, p. 2).

Siendo, las reservas de la biosfera un ejemplo de gestión ambiental de un recurso común, que busca la conservación y el desarrollo local. Desde la lógica de la UNESCO se explora el promover un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable.

La presente tesis se estructura en cuatro capítulos. El primero describe el marco legal a nivel federal y estatal de la Reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán, el cual, da una primera pauta sobre las acciones permitidas y prohibidas, los actores en su nivel de funciones por interés de conservación, monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la reserva. El segundo capítulo aborda el marco teórico el cual tiene como eje la teoría de bienes comunes de Elinor Ostrom, integrando conceptos como las reglas formales e informales, auto gobernanza, arreglos colectivos y su relación con el desarrollo sustentable. En el capítulo tres se establece la descripción metodológica del marco de Análisis y Desarrollo Institucional (AID), sus variables y métodos de aplicación para este trabajo de investigación. En el cuarto capítulo se presenta la conclusión de la investigación, y también puntualiza algunas recomendaciones.

Revisión de literatura

El concepto de gobernanza y su relación con los bienes comunes en espacios como ANP, se explora a través de una variedad de contextos y metodologías de investigación, destacando cómo las comunidades abordan la conservación y el uso sustentable de recursos naturales.

Este estado del arte comienza con el análisis de Schultz y West (2019) sobre la reserva de la biosfera en la región de Kruger to Canyons en Sudáfrica, ilustrando la importancia de las colaboraciones para el aprendizaje y la toma de decisiones. Este estudio subraya cómo el

monitoreo científico, el intercambio de información y la construcción de redes pueden facilitar la gobernanza adaptativa, enfocándose en soluciones viables para la gestión ambiental. Este estudio es de corte cualitativo basado en entrevistas semiestructuradas cuyo fin es conocer las experiencias en la realización de políticas, proyectos y programas de los monitores ambientales encontrando lo siguiente: la necesidad de crear redes para la generación de fondos, impulsar programas para el control de la caza furtiva de rinocerontes y estrategias de empleo para disminuir la pobreza por medio de la integración de instituciones internacionales considerados como provisos ante la implementación de programas de vigilancia, patrullas y educación ambiental. Así mismo los mecanismos formales para el intercambio de información y redes de confianza son estrategias para mejorar los sistemas de toma de decisiones aludiendo a un proceso lento, pero fortalecido desde la capacidad institucional de los patrocinadores y de la comunidad desde los sistemas de organización puente. Es decir, la gobernanza adaptativa permite una integración de normativas que forman parte de los resultados de las acciones condicionadas a causas y efectos sobre el manejo de una reserva de la biosfera.

La investigación de Juárez, González-Rebeles, Castillo, García y Ordoñez (2015) sobre la gestión de la vida silvestre en Ajuchitlán, Morelos, México en una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) complementa este enfoque al demostrar cómo las comunidades pueden regular el uso y manejo de recursos comunes como el agua, el suelo y las especies silvestres, basándose en asambleas comunitarias y monitoreos poblacionales. Este estudio subraya la relevancia de las URUC (Unidades del Recurso de Uso Común) para la sustentabilidad de los sistemas. A partir de un estudio cualitativo y análisis de estas por medio del *software* Atlas.ti tomando como variables: los elementos sobre el estado de la estructura del sistema de los RUC, el conjunto de actores participantes y su posición dentro del manejo de vida silvestre, las acciones admitidas,

los niveles de control en la elección de reglas, disponibilidad y difusión de información, costos-beneficios y los resultados de las acciones dentro del ejido, se encontrando problemas como el fortalecer los sistemas de vigilancia y sanciones para disminuir la caza clandestina y crear un proceso de sanciones desde lo comunal que no provoquen conflictos de interés.

Siguiendo esta línea, Maldonado, Carranza y Plata (2020) analizan la conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa en México, identificando desafíos como la falta de colaboración interinstitucional y la percepción social sobre la importancia de la conservación. Este trabajo resalta la necesidad de estrategias participativas para mejorar la gestión de la reserva. El estudio es de corte cualitativo identificando los problemas en la reserva desde el manejo y conservación por medio de entrevistas y grupos focales tomando como base el poder determinar estrategias de opinión, de expresión de sentimientos y de conocimiento sobre el recurso. Dentro de los resultados se encontró que las personas mayores de 30 años dedicadas a la agricultura tienen mayor interés en participar en temas relacionados a la conservación, y los problemas de carácter ambiental se dan por cambios de uso de suelo, falta de coordinación entre instituciones y la comunidad, además de la mala distribución de parcelas, falta de programas de conservación y carencia de cumplimiento del plan de manejo. Los efectos que se provocaron fueron: el manejo inadecuado de los recursos naturales, poca integración social y poca voluntad institucional. Ante esta problemática se buscó crear un comité de vigilancia que permita dar a conocer los compromisos, derechos y obligaciones que tiene la localidad ante el uso de esta reserva. Y con ello generar procesos de gestión participativa para el monitoreo de la zona creando espacios e instituciones encargadas de la administración de la reserva que busquen un beneficio comunal, conjuntamente la comunidad en un 100% refiere que el gobierno debe

integrarse más en la promoción de políticas públicas, pero sobre todo en el intercambio de información.

En la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Occidente de México, Gerritsen y Esparza (2019) estudian las percepciones y opiniones sobre la conservación del jaguar, evidenciando conflictos y complementariedades entre campesinos y técnicos. Este caso ilustra la complejidad de conciliar intereses en la conservación de especies y la gestión de recursos naturales. El estudio fue de corte cualitativo demostrando que existen actores sociales que se encuentran inmersos en diferentes niveles referentes tanto para el uso como manejo de recurso naturales, por lo que el nivel que operan puede ser local, nacional e internacional creando una serie de relaciones categorizadas como conflictivas, complementarias o indiferentes. El problema que genera una serie de conflictos sociales son los ataques de jaguar al ganado, algunos ganaderos toman medidas como el apoyarse de un fondo por aseguramiento del ganado, otros optan por matarlo y otros consideran que son afectaciones menores que se pueden disminuir con mayor capacitación sobre cómo tratar a este felino. A su vez, la cacería en esta zona se considera una actividad de autoconsumo (furtiva) y esta actividad corresponde a las comunidades menos marginadas dentro de la RBSM, respecto a las personas externas que llegan a cazar se considera que lo hacen por lujo o deporte más que por necesidad. Si bien existe un mecanismo institucional para compensar los ataques del jaguar, en la práctica no es efectiva por los procedimientos administrativos que implica, y la falta de personal que explique en las comunidades cómo funciona por lo que la estrategia que ha permitido la conservación de este espacio y por ende de la especie es la implementación de vigilantes comunitarios lo cual ha otorgado un orgullo y reconocimiento dentro de su núcleo social a los participantes; además se han creado campañas de información para los ganaderos y comunidad en general que permita

establecer una conservación efectiva y apoyo para unir tanto el cuidado de su ganado como el de la especie.

Ballinas (2019) aporta una perspectiva sobre la gestión de recursos naturales en la reserva de la biósfera El Triunfo, Chiapas, México, mostrando cómo los cambios en prácticas comunitarias e institucionales pueden apoyar la gestión sustentable de los recursos naturales, destacando la importancia de la participación comunitaria y la adaptación de normativas.

Este estudio de corte cualitativo demuestra la evolución paulatina de una comunidad ante la implementación de normativas federales en sus hábitos. Sin embargo, el autor menciona que “si bien se han tenido avances en la conformación de un cambio institucional más coherente con una gestión sustentable de los recursos naturales, aun se demuestran debilidades en cuanto a la articulación de intereses, en especial cuando existe un contexto de marginación y pobreza en las comunidades” (Ballinas, 2019, p. 251).

Es aquí, donde los hábitos de la comunidad (instituciones informales) han creado acuerdos para generar cambios desde la normativa sustentada en la LGEEPA, ejemplo de ello fue la disminución de la cacería considerada como furtiva y la implementación de pagos por servicios ambientales como un medio de subsidio originando cambios lentos cuyo punto de vista es la “valorización económica del bosque e incentivos de conservación con el aliciente económico” (Ballinas, 2019, pág. 246). Y, con ello se han creado organismos locales enfocados a la conservación y monitoreo de la reserva desde los acuerdos comunitarios, siendo los bienes de acceso libre los que presentan más problemas de conservación por articulación de interés de acuerdo con la investigación de este autor.

El caso de la comunidad en Floreana, Galápagos, examinado por Ruiz-Ballesteros (2017), añade una dimensión contemporánea al debate sobre la gestión colectiva de recursos, especialmente el agua, en un contexto insular. Este estudio resalta cómo el turismo y la pesca industrial son integrados en la gestión local de recursos, enfatizando un modelo de turismo que busca ser sustentable e inclusivo. Estudio de corte cualitativo demuestra que por su densidad de población 150 habitantes, en el año 2010 no existen bienes comunes que puedan implicar relaciones de poder tan marcadas, se encuentran rodeadas de iniciativas “comunes”, como el acceso colectivo a la vivienda, la gestión colectiva de recursos básicos y la gestión del conocimiento común, conjuntamente, se han creado organizaciones que permiten encargarse de la actividad turística, integrando a los pobladores en actividades de hospedaje, alimentos, servicio de guías, y agrupaciones de cultivadores locales.

Arenas, Bello y Naranjo (2015) presentan el estudio de la Reserva de la Biosfera Río Lagartos en México, donde la cooperación comunitaria emerge como respuesta a los desafíos planteados por la conservación y el desarrollo económico, mostrando cómo las normativas locales y la gestión de recursos naturales son esenciales para el cuidado de especies y el desarrollo del turismo sustentable. Estudio de corte cualitativo, permitió describir el establecimiento de la actividad pesquera, los habitantes del puerto generaron reglas para el trabajo y manejo de los recursos naturales, como la restricción de pesca en determinados sitios de importancia para el desove de algunas especies, o la imposición de sanciones por el incumplimiento de reglas. Existía una organización social sólida que, aunada a prácticas pesqueras determinadas por las temporadas de cada producto y la combinación de la pesca en el mar y en la ría, permitía el cuidado, mantenimiento y reproducción de los recursos pesqueros.

Asimismo, por ser un área natural protegida, ha quedado a cargo de la CONANP, la cual ha colocado sus reglas operativas, dando pauta a conflictos con la comunidad, especialmente en cuanto las restricciones en el manejo y uso del agua. La transmisión del conocimiento también se ha modificado a razón de nuevos actores involucrados en la educación ambiental para la comunidad. No obstante, a pesar de la intervención de actores externos, existen prácticas que se mantienen, como la transmisión de conocimientos a través de la instrucción oral, que ha sido una práctica que afianza los lazos entre las personas y la naturaleza” (Arenas, Bello & Naranjo, 2015, p. 17). Es decir, lazos entre familias y conocidos se mantiene como parte de una identidad comunal. Por otra parte, los mecanismos de vigilancia, como es el caso de los permisos turísticos, han creado dos grupos: los autorizados y los piratas en el uso de embarcaciones para el avistamiento de los flamencos, provocando, en temporadas, un impacto negativo en el ecosistema. Reconociendo la participación social como una necesidad para la solución de los principales conflictos y establecer acuerdos colectivos.

Finalmente, la discusión se amplía con los modelos de desarrollo sustentable, donde Treteault (2004) propone un enfoque centrado en la autoorganización y la autodependencia de las comunidades para el desarrollo endógeno, y la "conservación basada en la comunidad" como estrategias para integrar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo socioeconómico.

La esencia de este modelo es la normatividad, vinculada con una participación que se ve de abajo hacia arriba. En este contexto, la participación incluye no solamente el diseño e implementación del desarrollo, también “el compartimiento de sus beneficios. Murphy (1994) en Treteault (2004) señalan que la clave del conservacionismo basado en la comunidad es que la participación está iniciada desde abajo, a través de institucionales locales que, efectivamente, controlan los recursos naturales locales” (p. 67).

En México, en las últimas tres décadas, se ha promovido otro modelo conocido como “conservación basada en la comunidad”. El cual tiene por objetivo “reconciliar las aspiraciones de la conservación con las de desarrollo socioeconómico de la población” (Treteault, 2004, pág. 66), además de establecer correlaciones entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Las regiones se apoyan de programas que centran sus esfuerzos en la integración de aspectos de técnicos, jurídicos, asociativos y administrativos, dentro de un proyecto específico, cuyo instrumento principal es la participación efectiva y la capacitación de la comunidad local.

Ambos modelos tienen abordajes similares, pues su concepción se centra “en el bienestar de las personas que habitan en zonas rurales, en los retos que enfrentan para su sobrevivencia y en su calidad de vida” (Galván & Espejel, 2016, p. 7). Dichas situaciones, especifican que el desarrollo sustentable se logrará “si la sociedad, que comparte un territorio, es capaz de tomar decisiones día a día para manejar un conjunto de procesos, para lidiar con la incertidumbre y la complejidad causada por el comportamiento del medio que lo sustenta y de los cambios en propias actitudes y conocimientos” (Dourojeanni, 1999, pág. 8). Estos elementos de interacciones, recaídos en los principios de diseño institucional para la gestión de un RUC, de acuerdo con la teoría de bienes comunes de Ostrom en el año del 2011.

Este estado del arte demuestra que la gobernanza, el manejo de recursos de uso común y el desarrollo sustentable son campos interconectados que requieren enfoques multidisciplinarios y participativos. A pesar de los valiosos aportes de estudios previos en el ámbito de la gobernanza y gestión de bienes comunes en Áreas Naturales Protegidas (ANP), existen limitaciones que la presente investigación busca abordar:

La investigación de Schultz y West (2019) sobre la reserva de Kruger to Canyons, y el estudio de Juárez, Castillo, y Ordoñez (2015) en Ajuchitlán, Morelos, proporcionan perspectivas profundas sobre contextos específicos. Sin embargo, existe una limitación en la generalización de sus hallazgos pues sus estudios se aplicaron en ANP consideradas por tamaño de población pequeñas.

La investigación al ser una zona con una amplia extensión territorial supera las delimitaciones en los estudios de casos de bienes comunes ya que frecuentemente se enfocan en comunidades pequeñas con poblaciones que pueden variar desde unas pocas docenas hasta unos pocos miles de individuos. Debido a que la RBTC tiene en su polígono 51 municipios con un total de 675,000 habitantes en una superficie de 490,186.87 ha (SEMARNAT & CONANP, 2013), permitirá analizar diferentes percepciones y modos de gestión en los sistemas de anidamiento.

En todos los estudios existió una predominancia de enfoques cualitativos, aunque ricos en comprensión contextual, a menudo limitan la capacidad para realizar generalizaciones más amplias o identificar patrones. Para abordar esta limitación, este proyecto integrará la metodología de Análisis y Desarrollo Institucional (IAD, por sus siglas en inglés) de Elinor Ostrom, como una herramienta metodológica que analiza las interacciones en el sistema socio ecológico de la RBTC. Este enfoque permitirá identificar las reglas, normas e incentivos que guían el comportamiento de los actores y evaluar su impacto en la conservación de la reserva que lleve al desarrollo sustentable (Ostrom, 2005).

Problemática

A diferencia de otros países, en México las ANP son habitadas por un número importante de comunidades humanas, campesinas y de pueblos originarios. Más del 75% de la superficie de conservación decretada tiene la categoría de manejo Reserva de la Biosfera, en reconocimiento a que se considera al ser humano como parte de la naturaleza que interactúa continuamente con los ecosistemas y la diversidad biológica. Para el año 2010, en 109 ANP con comunidades humanas en su interior, se localizaban 1,726,912 personas distribuidas en cerca de 8,000 localidades. Cabe apuntar que la mayoría presenta grados elevados de marginación social (CONAPO, 2010); de 3,697, dentro de las poligonales de las ANP, 3,194, o sea el 86 %, tiene un grado de marginación alto (CONANP, 2020).

Desde la declaratoria de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC), han surgido conflictos sociales relacionados con el uso y la gestión de los recursos naturales. La implementación de nuevos mecanismos y regulaciones ha generado descontento en la población, ya que actividades previas, como la producción y corte del izote, se han visto restringidas por los nuevos lineamientos. Esto ha llevado a la búsqueda de la diversificación de actividades económicas. Además, como la zona enfrenta un alto grado de marginación, esto provoca una migración constante de la población joven.

Una parte de la población, principalmente ejidatarios, en colaboración con instituciones federales como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), han establecido nuevas estrategias de monitoreo en la reserva, enfocadas no solo en la vigilancia de los recursos sino también de los usuarios. Estas acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones tienen como objetivo la

conservación ambiental, el mantenimiento e inclusión de la comunidad, con la CONANP como unidad administradora de la reserva.

Por otro parte, los impactos ambientales identificados incluyen cambiar el uso de suelo considerado de alta prioridad, pues se busca evitar la apertura de más terrenos para cultivo; disminuir prácticas ganaderas incompatibles con la conservación (especialmente de ganado caprino) y frenar el crecimiento urbano. También se abordan problemas habituales, como saqueo de especies vegetales/animales y prácticas forestales incompatibles. Esta situación ha provocado que la población, dentro del polígono, acepte o rechace los lineamientos establecidos, lo que fragmenta la conservación de los recursos y las dinámicas sociales en la región.

Por tanto, la problemática se analizará a partir del planteamiento de siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué factores contribuyen a los conflictos sociales en la RBTC relacionados con el uso y la gestión de los recursos naturales?
- ¿Cuál es el impacto de las estrategias de monitoreo y vigilancia implementadas por instituciones como: CVAP, CONANP y/o PROFEPA en la conservación de los recursos naturales y en la relación con las comunidades locales?
- ¿Existe una sinergia entre la gestión del recurso de uso común y las estrategias de desarrollo sustentable dentro de la RBTC?

Pregunta Rectora

¿Qué relaciones se están produciendo entre las instituciones y los pobladores de la RBTC, en lo referente a la gestión y uso del recurso común? Considerando también que en la gestión y uso de un recurso común se deberían seguir los lineamientos del desarrollo sustentable,

especialmente en lo referente a ponderar de manera equivalente a las esferas sociales, ambientales y económicas.

Justificación

Comprender las interacciones entre instituciones, agentes y actores que realizan estrategias y acciones para la conservación, mantenimiento y desarrollo sustentable en un área natural protegida, para lo cual, es de fundamental importancia proporcionar información valiosa sobre prácticas, relaciones, intereses y acciones. La razón, es que, estos patrones moldean el uso de un recurso considerado bien común en el futuro. La investigación, en tal sentido, proporcionará una base para la formulación de recomendaciones que mejoren la colaboración y coordinación entre todos los inmiscuidos en la conservación de estos importantes espacios.

El estudio, de igual manera, tendrá implicaciones importantes en términos de gobernanza ambiental, bienes comunes, equidad social y participación ciudadana. Con ello, se podrá vislumbrar parte de las aportaciones que le han traído a la RBTC, la injerencia de organismos como la UNESCO, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), CONANP y Organizaciones no gubernamentales (ONG's).

Objetivos de investigación

Objetivo General

Analizar las estrategias y acciones de los actores involucrados en el proyecto de desarrollo sustentable en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, en cuanto a monitoreo, vigilancia y sanciones impactan a los componentes económicos, ambientales y sociales.

Objetivos Específicos

- Identificar los elementos que caracterizan el sistema de gestión dentro la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán.
- Determinar, desde el marco ADI, las interacciones del sistema de reglas que propician o limitan las acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la reserva de la biosfera.
- Conocer la percepción de la población local a las estrategias y acciones de conservación del recurso común.

Hipótesis

La implementación efectiva de mecanismos institucionales claros y bien definidos, orientados a la conservación ambiental, permitirá equilibrar el bienestar socioeconómico y la protección del medio ambiente en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, facilitando así un desarrollo sustentable en la región.

CAPÍTULO 1. MARCO NORMATIVO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACÁN-CUICATLÁN

1.1. Marco legal a nivel internacional

Jurídicamente, las reservas de la biosfera se rigen por el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera (ME), que fue aprobado por la Resolución 28 C/2.4 de la Conferencia General de la UNESCO en noviembre de 1999. Dicho marco tiene por objetivo ampliar la eficacia de las diversas reservas de biosfera y fortalecer el conocimiento mutuo, la comunicación y la cooperación en los planos regional e internacional, además de alentar y promover el buen funcionamiento de la zona (UNESCO, 1995). Es importante mencionar que el programa denominado el Hombre y la Biosfera (siglas en inglés MAB) forma parte de los organismos de la UNESCO, siendo el responsable de la coordinación de la Red Mundial a nivel internacional.

En las siguientes líneas se establecen los artículos desglosados en el marco.

Los artículos **1 y 2** declaran las definiciones y las características de la red mundial de las reservas de la biosfera.

El **artículo 3**. Establece las funciones de la reserva, considerados como espacios para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y desarrollo sustentable a escala regional. Se conforma por zonas de conservación, desarrollo y apoyo logístico.

Artículo 4. Determina los criterios base, es decir, regiones biogeográficas donde se pueda ensayar y definir un proceso de desarrollo sustentable a nivel regional. Este artículo apoya en la creación de medios para la organización y desarrollo de: a) mecanismos de gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas en la(s) zona(s) tampón; b) Una política

o un plan de gestión de la zona en su calidad de reserva de biosfera; c) Una autoridad o un dispositivo institucional encargado de aplicar esa política o ese plan; d) Programas de investigación, observación permanente, educación y capacitación.

Artículo 5. Las reservas de biosfera serán incluidas en la Red Mundial, mediante designación efectuada por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC). Al incluirse en esta red, se deberá seguir el marco estatutario referente al funcionamiento y conservación de la zona.

Artículo 6. El Estado y las autoridades correspondientes divulgarán, adecuadamente, la designación de la zona como reserva de biosfera, por ejemplo, mediante placas conmemorativas y la difusión de materiales de información.

Artículo 7. Los Estados favorecerán las actividades cooperativas de la Red o participarán en ellas, según la investigación científica y la observación permanente en los planos mundial, regional y subregional, para facilitar la información y buscar la mejora, en el medio social y ambiental.

Artículo 8. Los Estados deberán propiciar la constitución y el funcionamiento cooperativo de subredes regionales y/o temáticas de reservas de biosfera, y fomentar, en el marco de esas subredes, el intercambio de información (entre otras cosas) por medios electrónicos.

Artículo 9. La situación de cada reserva de biosfera deberá revisarse cada diez años con base en un informe elaborado por la autoridad competente, según los criterios del Artículo 4. El CIC será el encargado de corroborar los informes, considerar y dictaminar los estados de gestión, además de emitir las recomendaciones pertinentes para cada Estado.

El CIC puede emitir que la reserva aún no cumple con los criterios pertinentes y, el director de la UNESCO dará a conocer el estado del dictamen. Asimismo, los Estados pueden retirar su

participación en la Red mediante un oficio dirigido a la secretaría, para, posteriormente, transmitirse al CIC.

Artículo 10. La UNESCO prestará servicios de secretaría a la Red y será responsable de su funcionamiento y promoción. La Secretaría facilitará la comunicación y la interacción entre las diversas reservas de biosfera y entre los especialistas. Además, la UNESCO creará y mantendrá un sistema de información sobre las reservas de biosfera, accesible en todo el mundo, que estará conectado a otras iniciativas pertinentes.

Para fortalecer cada reserva de la biosfera y el funcionamiento de la red, y el de las subredes, la UNESCO recabará asistencia financiera de fuentes bilaterales y multilaterales. La Secretaría, por su parte, actualizará, publicará y distribuirá, periódicamente, la lista de las reservas de biosfera que forman parte de la Red, así como información sobre sus objetivos y características.

A la vez, las reservas de la biosfera están en el Programa MAB, cuyas actividades sirven para poner en práctica los convenios que tratan la conservación de la diversidad biológica, además del desarrollo sustentable, tal como se plantea en el Informe de la Comisión encabezada por G.H. Brundtland en 1986 y la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente, declaradas en la cumbre de Río en 1992. Por lo tanto, las reservas de biosfera son sitios destinados para ejecutar dichos acuerdos (Bioret, Cibien, Génot y Lecomte, 1998).

En el caso de América Latina, la Red Iberoamericana de MAB (IberoMAB) se creó en 1992. Comprende 24 países de América Latina y el Caribe, Portugal y España. A continuación, se desglosan las estrategias que se manejarán en la gestión del 2018 al 2025. La primera consiste en reconocer estos espacios como modelos de implantación de los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS). En segundo lugar, que los procesos de participación serán abiertos y se reconocerán los sitios como socios claves de la UNESCO, es decir, generación de proyectos que desean el financiamiento de organismos en cualquier nivel. El siguiente rubro buscará, con el apoyo de la tecnología, que la información sea transparente. Por otro lado, se pretende el apoyo de todos los estados miembros a las MAB, para que exista supervisión por medio de informes bienales antes el CIC. Por último, que todos los comités nacionales tendrán una composición interdisciplinaria (UNESCO, 2018)

Para el caso de México, dentro del Programa el Hombre y la Biosfera se establece la Comisión Mexicana de Cooperación (CONALMEX), en conjunto con la UNESCO, la SEMARNAT, el Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la CONANP. Ellos son los responsables de coordinar las redes de las reservas de la biosfera a nivel nacional, otorgando, incluso, becas para continuar con los procesos de investigación, gracias a la Secretaría de Educación Pública.

La República Mexicana cuenta con 42 sitios MAB, dentro de ellos se ubica la RBTC, que tiene como funciones buscar estrategias de innovación que ayuden a reducir la pérdida de la biodiversidad, mejorar los medios de vida y favorecer las condiciones sociales, económicas y culturales para la sustentabilidad del medio ambiente (UNESCO, 2019). A continuación, se desglosan los artículos establecidos en la convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. Estas disposiciones tienen como fin ser una guía sobre los modos de actuar de los Estados partícipes, pues las incorporaciones son voluntarias.

Artículo 15. Se crea un Fondo para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural Mundial de Valor Universal Excepcional, denominado “el Fondo del Patrimonio Mundial”.

Los recursos del fondo estarán bajo el Reglamento Financiero de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. El comité establecerá a que programa o proyecto se destinará.

Artículo 21. El Comité del Patrimonio Mundial determinará el procedimiento de examen de las peticiones de asistencia internacional, que indicarán los elementos que contendrá la petición de la operación que se proyecte; de igual manera, los trabajos necesarios, una evaluación de su costo, su urgencia y las razones por las cuales los recursos del Estado peticionario no le permiten hacer frente a la totalidad de los gastos.

Artículo 23. El Comité del Patrimonio Mundial también podrá prestar asistencia internacional a centros nacionales o regionales de formación de especialistas de todos grados, en materia de identificación; protección, conservación, revalorización y rehabilitación del patrimonio cultural y natural. Es importante mencionar que los fondos solo se podrán obtener después del estudio científico.

Los fondos se construyen por aportaciones de los estados miembros, fondos fiduciarios, aportaciones voluntarias, proyectos de cooperación, entradas derivadas de las ventas de publicaciones y donaciones de particulares. Se obtienen mediante la solicitud denominada de asistencia internacional (UNESCO, 1972).

Conjuntamente, la UNESCO establece la gestión de sitios del patrimonio mundial de turismo: un **manual práctico para administradores de sitios del patrimonio mundial**. Incluyendo de manera detalla las formas de administración y protección del lugar, una descripción de los valores de “*World Heritage*” y la justificación para inscribirlo en la Lista del Patrimonio Mundial. El comité asignado decide inscribir un sitio en la lista después de examinar las

evaluaciones realizadas por El Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS, por sus siglas en inglés) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

1.2. Marco legal a nivel federal

A nivel federal, los lineamientos jurídicos que se relacionan con la creación y administración de las ANP se encuentran regidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y por la LGEEPA. La primera menciona en el **artículo 27**:

La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada (Gobierno Federal, 2016).

Al momento de su declaratoria, tuvo, en ese momento, el objetivo de mantener un cuidado ambiental –por ser un ecosistema representativo de México—, constituyéndose, así, como una sola unidad biogeográfica con base en el artículo 56 de la LGEEPA. En tal regla se señala que la SEMARNAT será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas dentro del RBTC, cuyos lineamientos de acción deben estar en concordancia con el programa de manejo de la zona, elaborado por la misma instancia (SEMARNAT & CONANP, 1998).

Este documento está publicado dentro del Diario Oficial de la Federación (DOF), órgano del gobierno constitucional de México, donde se brinda conocimiento de las características de la zona.

Otras leyes que guardan relación ante la aplicación de medidas de protección, mantenimiento y conservación en la RBTC, son: la **Ley de Desarrollo Forestal Sustentable**, reformada en junio del 2018, en su **artículo 1**: Tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Igualmente, el **artículo 140** menciona que los recursos que el Fondo Forestal Mexicano obtenga por el cobro de bienes y servicios ambientales se entregarán directamente a los proveedores de dichos servicios y una parte se destinará a cubrir los costos de esta operación. Los recursos obtenidos por concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento podrán utilizarse también para la protección de los recursos forestales.

En el artículo 6, de la Ley Federal sobre Monumentos, y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (2018), menciona que los propietarios de bienes inmuebles, declarados monumentos históricos o artísticos, deberán conservarlos y restaurarlos según el artículo siguiente, previa autorización del Instituto correspondiente. Asimismo, el **artículo 8** enuncia que dichos bienes son territorio de la nación y deben de trabajar en colaboración con los estados y municipios para su conservación y exhibición.

Artículo 44. El Instituto Nacional de Antropología e Historia es competente en materia de monumentos y zonas de monumentos arqueológicos e históricos.

Ley Agraria (2020). En el **Artículo 5** alude que las dependencias y entidades competentes de la Administración Pública Federal fomentarán el cuidado y conservación de los recursos naturales y promoverán su aprovechamiento racional y sostenido para preservar el equilibrio ecológico. De igual manera, propiciarán el mejoramiento de las condiciones de producción, promoviendo y, en su caso, participando en obras de infraestructura e inversiones para aprovechar el potencial y aptitud de las tierras en beneficio de los pobladores y trabajadores.

En su artículo 14 menciona que corresponde a los ejidatarios el derecho de uso y disfrute sobre sus parcelas, los derechos que el reglamento interno les otorga sobre las demás tierras ejidales y los demás que les correspondan legalmente.

Conjuntamente, el **artículo 21** establece la constitución de los órganos ejidatarios: la asamblea, el comisariado ejidal y el consejo de vigilancia. El **artículo 44** determina que las tierras ejidales, por su destino, se dividen en: Tierras para el asentamiento humano, tierras de utilización común y parceladas.

El **Artículo 88** señala que, en toda enajenación de terrenos ejidales —ubicados en las áreas declaradas reservadas para el crecimiento de un centro de población, de conformidad con los planes de desarrollo urbano municipal, en favor de personas ajenas al ejido— se deberá respetar el derecho de preferencia de los gobiernos de los estados y municipios; esto establecido por la **Ley General de Asentamientos Humanos**.

Por último, el **artículo 93** establece que los bienes ejidales y comunales podrán expropiarse por: acciones para el ordenamiento urbano y ecológico; creación y ampliación de reservas territoriales y áreas para el progreso urbano, la vivienda, la industria, el turismo; acciones para promover y ordenar el desarrollo; y conservación de los recursos agropecuarios, forestales y pesqueros.

Retomando a la **LGEEPA**, tiene por función ser la parte reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo punto focal es la preservación y restauración del equilibrio ecológico, pues posee como intereses el garantizar que toda persona tenga derecho de vivir en un ambiente adecuado; el definir los principios de política ambiental y la preservación y control del ambiente. De esta se retoman los siguientes artículos, vinculados a la utilización y especificaciones para la RBTC:

Artículo 46. Determina la clasificación de las ANP, siendo de competencia federal, y los municipios los encargados de establecer las zonas de conservación ecológica municipales.

Para el año actual (2023), México posee un total de 186 Áreas Naturales Protegidas, por Decreto de carácter federal, las cuales cubren una superficie de 90,839,521.55 ha, lo que representa poco más del 22% del territorio nacional. En este sentido, se cuentan con 44 reservas de la biosfera, dos consideradas patrimonio mixto de la Humanidad (Calakmul en el estado de Campeche y la RBTC).

Todas, sin excepción, son administradas por la CONANP,⁵ organismo descentralizado que trabaja en conjunto con la SEMARNAT (CONANP, 2023). Retomando la parte de asignación de municipios por zonas de conservación, para la RBTC, corresponden 20 municipios por parte de Puebla y 31 para Oaxaca. A la reserva también se le denomina un sitio prioritario acuático, con una jerarquía medía (CONANP, 2018).

La constitución de la propiedad social terminó de estructurarse en 1981. En 1927 se conformó, legalmente el ejido, gracias a la iniciativa de un grupo de 74 peones, quienes solicitaron las mejores tierras del pueblo, ubicadas en la ex hacienda en las playas del río Grande. Posteriormente, existió un cambio en el empleo del suelo, por las poblaciones segregadas, convirtiéndolos en comunidades (SEMARNAT & CONANP, 2013).

Artículo 47. Busca un desarrollo integral bajo la línea de protección y preservación de los ecosistemas; el 47 bis determina la zonificación por uso de suelo (amortiguamiento, núcleo y

⁵ La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Inició actividades el 5 de junio del 2000 y es la encargada de la administración de las áreas naturales protegidas.

A partir de mayo de 2001 se ampliaron las responsabilidades de la CONANP, al integrarse los Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PROCODES), con el propósito de reducir la pobreza y marginación de comunidades rurales e indígenas presentes en las ANP y en las Regiones PROCODES (CONANP, 2018).

tampón). **El artículo 49** determina un régimen de protección de las zonas núcleo, considerados como los centros de hábitat para especies en peligro de extinción o endémicas.

Esta reserva toma sus decisiones mediante un **consejo asesor**, determinado por el sector público, social, académico, privado y de organizaciones no gubernamentales, los cuales se reúnen de manera anual y no sobrepasan los 21 miembros. Por su parte, el artículo 48 de la LGEEPA, señala que:

“las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción” (p.40).

Lo anterior, tomando como base los procesos de impacto ambiental (DOF, 2012), ya que, al decretarse como ANP, los recursos naturales quedan resguardados. Empero, no están integradas muchas de las problemáticas socio-económicas imperantes en este tipo de regiones, como también la cosmovisión de la comunidad, en este caso indígena. Aunque, sean comunidades que entiendan y respeten el cuidado de la zona, estableciendo una preservación.

1.3. Marco legal a nivel estatal

A continuación, se muestran las leyes que guardan relación con el uso y manejo de la RBTC, desde los Estados de Puebla y Oaxaca, cuya diferencia estriba en que, en Oaxaca existen más organismos y leyes vinculadas a la conservación ecológica:

Tabla 2. Marco jurídico de Puebla y su relación con la RBTC

Marco jurídico Puebla/Tehuacán	
Plan Estatal de Desarrollo	Establece que el desarrollo regional debe ser sustentable, ecológicamente sustentable y no comprometer el patrimonio natural.
Ley de Protección al Ambiente y al Equilibrio Ecológico del Estado	Define la política y el ordenamiento ecológico; la preservación, conservación y restauración de los recursos naturales; la protección de las áreas naturales y de la flora y fauna silvestre y acuática de jurisdicción local; la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo; y la coordinación entre las diversas dependencias, entidades y grupos sociales.
Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado	Contribuye al desarrollo del estado mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, de las cuencas y sistemas hidrológicos forestales que albergan a la flora y fauna.
Ley de Protección a los Animales para el Estado	Tutela y protección de los animales domésticos, así como las especies silvestres mantenidas en cautiverio.
Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado	Apoya el desarrollo sustentable a través de la prevención, preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Elaboración propia tomado de (CONABIO, 2018)

Tabla 3. Marco jurídico de Oaxaca y su relación con la RBTC

Marco jurídico Oaxaca/Cuicatlán	
Plan Estatal de Desarrollo y la Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca	Establece el desarrollo regional debe ser sustentable, ecológicamente sustentable y no comprometer el patrimonio natural.
Ley de Protección al Ambiente y al Equilibrio Ecológico del Estado	Define la política y el ordenamiento ecológico, la preservación, conservación y restauración de los recursos naturales, la protección de las áreas naturales y de la flora y fauna silvestre y acuática de jurisdicción local, la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo; y la coordinación entre las diversas dependencias, entidades y grupos sociales.
Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado	Contribuye al desarrollo del estado mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, de las cuencas y sistemas hidrológicos forestales que albergan a la flora y fauna.
Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado	Apoya el desarrollo sustentable a través de la prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.
Ley Orgánica del Consejo Forestal y de la Fauna Silvestre del Estado de Oaxaca	Atender la problemática en materia Forestal y Faunística; la que se relacione con los propietarios, poseedores y beneficiarios de estos recursos, proveyendo todo lo concerniente para una mejor solución de esta.
Ley que crea el Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca	Preservar y recuperar los sistemas naturales y la riqueza biológica de la entidad, a través de la participación consciente de la sociedad y la aplicación de medidas adecuadas. Crear un sistema de ordenamiento ecológico que ubique y regule las actividades productivas, de servicios e infraestructura. Coordinar acciones con los gobiernos Federal y Municipal, así como con las organizaciones ecológicas para la protección de los recursos naturales.

Elaboración propia tomado de (Dirección General de Población Oaxaca, 2019)

A partir de los anteriores lineamientos, se puede indicar que el **programa de manejo del RBTC** es un instrumento rector de planeación que ayuda a ordenar los espacios adecuados para la conservación, realización de actividades socioeconómicas, representatividad de los ecosistemas, vocación natural del terreno, así como uso actual y potencial (SEMARNAT & CONANP, 2013). Creado en el año 2013, tiene como fines la protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, estableciendo lineamientos a través de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Estas sirven como directrices, pues contienen información específica para la regularización de actividades dentro de la RBTC; se concentran de la siguiente manera:

Tabla 4. Normas oficiales mexicanas y su aplicación en el RBTC

Norma Oficial Mexicana	Aplicación
NOM-015 SEMARNAT/SAGARPA-2007	Especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
NOM-126 -SEMARNAT-2000	Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica, de material biológico de especies de flora y fauna.
NOM-061-SEMARNAT-1994	Especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad (uso de suelo).
NOM-006-SEMARNAT-1997 NOM-007-SEMARNAT-1997 NOM- 012-SEMARNAT-1996 NOM- 027-SEMARNAT-1996	Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma. Aprovechamiento de hojas, flores y semilla Transporte y almacenamiento de leña de uso doméstico Transporte y almacenamiento de tierra de monte
NMX-AA-133-2013- SEMARNAT	Establecer los requisitos y especificaciones de desempeño ambiental en el ecoturismo, así como el procedimiento de evaluación de la conformidad para efectos de certificación.

NOM- 07-TUR-2002	Elementos normativos del seguro de responsabilidad civil que deben contratar los prestadores de servicios turísticos de hospedaje para la protección y seguridad de los turistas o usuarios.
NOM-08-TUR-2002 NOM-09-TUR-2002	Establece los elementos a los que deben sujetarse los guías generales, especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
NOM- 011-TUR-2001	Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura.
NOM-005-SEMARNAT-1997	Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
NOM-020-SEMARNAT-2001	Procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.
NOM-083-SEMARNAT-2003	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Determina una lista de especies en riesgo.

Elaboración propia retomado de (SEMARNAT&CONANP, 2013).

Estas normas son un referente para la ejecución de la actividad turística, ya sea por el uso de suelo; sanciones en materia de gestión ambiental; elementos de capacitación de guías; prevención de accidentes para la protección del visitante; uso de información turística o políticas de construcción dentro del perímetro de la reserva.

Por otro lado, la reserva mantiene una estructura operativa –soportada por la CONANP-, con la cual, se nombra a un director de la RBTC, subdirector, analista de RBTC (2), un técnico

operativo de conservación y manejo, personal ejecutivo, un coordinador de profesionales dictaminadores y un técnico superior cuyas funciones de cada cargo se describen a continuación:

Director de ANP: Elabora y ejecuta el programa de manejo correspondiente; provee los elementos necesarios para su evaluación; auxilia a la PROFEPA en la verificación de cumplimientos; promueve programas de subsidio y proyectos de conservación; otorga permisos y licencias para la realización de obras o actividades en la zona y ejecuta los programas destinados a las contingencias ambientales.

Subdirector de la ANP: Colabora, implementa y evalúa el programa de seguimiento operativo; coordina el desarrollo de acciones y proyectos relacionados con los procesos productivos y de conservación. Además, es el encargado de la coordinación de instrumentos de participación social. Aunado a ello, apoya en el cierre de convenios institucionales; verifica el cumplimiento de la normatividad vigente; coordina acciones de conservación y protección de la zona; funge como un elemento central en el área de recursos humanos.

Analista de área natural protegida (1). Da seguimiento a los programas de subsidio como un asesor en campo; opera la estrategia de educación ambiental establecida para la zona; da seguimiento a voluntariados internacionales; promueve la gestión integral de residuos sólidos; integra la información sobre el índice de efectividad del RBTC y da seguimiento al programa de manejo.

Analista de área natural protegida (2). De igual manera, da seguimiento al cumplimiento del programa en campo, sin embargo, este es el encargado de generar información biológica de la zona. Se encarga de las brigadas; promueve proyectos de restauración para la RBTC y busca la participación social para el desarrollo sustentable de los recursos naturales.

Técnico operativo de conservación y manejo. Ejecuta acciones y estrategias de protección, manejo, restauración, turismo e investigación. Da seguimiento a la correcta ejecución de programas de subsidio; apoya en asesorías y apoya en el diseño y operación de educación ambiental.

Personal ejecutivo. Participa en actividades de brigadas comunitarias; promueve estrategias de manejo de residuos, principalmente sólidos; participa en actividades destinadas al combate contra incendios; establece estrategias de vigilancia ambiental. Se dividen entre la región de Oaxaca y Puebla para integrar y dar seguimiento a los comités de vigilancia ambiental, enfocándose en aspectos de agua, conservación de fauna, flora y gestión de residuos.

Coordinador de profesionales dictaminadores. Recaba y/o integra información para el cumplimiento de lineamientos administrativos; elabora reportes e informes sobre el área o sobre temas referentes al recurso humano.

Técnico superior. Recibe, revisa y registra oficios para su seguimiento; realiza el registro de visitantes a la zona y actualiza la base. Elabora documentos administrativos y proporciona información general de la zona como en enlace, para la promoción de objetivos y atribuciones de la ANP (CONANP, 2020).

Conjuntamente, la CONANP, ha realizado un Programa de Adaptación al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas (PACC). Para la RBTC funciona como un instrumento de planificación que sustenta y guía la implementación de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y de la población que habita en las ANP y sus zonas de influencia. Se creó con la sinergia entre el conocimiento tradicional, local, el análisis de expertos y datos científicos, lo que dio como resultado un instrumento de planeación que recopila los

intereses y preocupaciones de los usuarios del territorio y da respuesta a los efectos que el cambio climático tendrá sobre los sistemas naturales y los servicios que proveen, en relación con las actividades de las que depende la población.

Figura 1. Determinado para la RBTC. Principales servicios ecosistémicos referidos



Fuente. Adaptado del resumen ejecutivo del Programa de Adaptación al Cambio Climático de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán por CONANP y PNUD, 2020.

Cabe señalar que la actividad turística se vincula con el desarrollo de actividades de ecoturismo y turismo cultural, cuya base es la gastronomía local. El servicio ecosistémico más reiterado por parte de las comunidades fue la provisión de alimentos, a través de la agricultura de temporal de baja escala y de traspatio para consumo local. Así como la ganadería de libre pastoreo; la captación de agua para servicios básicos y la provisión de recursos medicinales, todas actividades de subsistencia (CONANP & PNUD, 2020).

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2. 1. Definiciones de comunes

En este apartado se presenta un breve análisis de la historicidad, rasgos y nociones distintivas de los bienes comunes que permitirán comprender su estado de conceptualización. Con

estudiosos más importantes sobre el tema. Como es de esperarse la autora que más sobresale es E. Ostrom⁶ y como referentes del análisis de los movimientos sociales están Añaños Meza, Merino, Cruz, Helfrich, González y Hess.

Cabe señalar que el concepto de bienes comunes retomó su fuerza a partir del artículo titulado “La tragedia de los comunes” de G. Hardin, en 1968, en él señaló que: “la ruina es el destino hacia el cual corren todos los hombres, cada uno buscando su mejor provecho en un mundo que cree en la libertad de los recursos comunes. La libertad de los recursos comunes resulta la ruina para todos” (Hardin, 1968, p. 5).

Le denominó tragedia porque los hombres, buscando su bienestar individual con base en la libertad de elegir, pueden arruinar los recursos de los cuales dependemos todos. A lo largo del artículo, el autor se pregunta cómo se debiera solucionar esta problemática. En tal contexto, E. Ostrom menciona que los bienes comunes nacen ante la necesidad de encontrar la mejor manera de limitar el uso de los recursos naturales para asegurar su viabilidad económica a largo plazo (2011). En este sentido, González (2009) señala que el abordaje de los bienes comunes recae en la cualidad de que “todo bien, contiene una carga de significaciones que de cierta manera los hacen ser motivos de acción, tanto de individuos como de sociedades enteras, siendo susceptibles de adquirirse, consumidos o en otros casos compartidos y asociados” (p.2). Dicho concepto parte de la idea que los recursos se encuentran condicionados por el uso en un medio social, emanando nociones de propiedad desde la perspectiva comunitaria, privada y pública (Estado); es decir, cada ser humano le otorga un valor correspondiente a su contexto, en relación con su nivel de provisión y uso.

⁶ Ganó el Premio Nobel de Ciencias Económicas en el año 2009. Por los estudios que realizó sobre gobernanza en bienes comunes.

Para el caso de propiedad común, Ostrom ha hecho una distinción importante: la distinción entre propiedad común de acceso abierto y de acceso cerrado. Ciriacy Wantrup y Bishop, retomado en Ostrom (2011) distinguieron que un recurso de uso común (RUC) de acceso abierto es aquel “en el que nadie tiene ningún derecho de propiedad”, mientras que el acceso cerrado es aquel “en el que un grupo bien definido posee propiedad en común (p. 104).

Siendo así que los bienes comunes regularmente se confunden con bienes públicos y viceversa, por su factibilidad de acceso abierto, sin profundizar en las diferencias tácitas. Por tanto, es relevante establecer una diferencia entre bienes. En primer lugar, entre públicos y privados. El privado tiene como base el llamado sistema donde se cuenta con una legitimación social y jurídica; es decir, son los bienes que adquieren una exclusividad en su uso por parte de quién los posee. Como bien lo señala Cruz, un “bien privado tiene tres características: presenta rivalidad en su consumo, es excluyente y es divisible, esto último refiere a los procesos de poder dividir, comprar y vender” (2005). En contraposición está el bien público, que tiene la propiedad de ser indivisible y no admite exclusión, generalmente su gestión recae en el gobierno.

Ahora bien, la distinción que hay entre un bien público y uno común o un recurso de uso común (RUC), como los distingue Ostrom, no es fácil. La distinción entre un bien público y un RUC no es trivial. A una persona que contribuye al suministro de un bien público puro, en realidad no le importa quién más lo usa o dónde, siempre y cuando un número suficiente de otros individuos compartan el costo del suministro, A una persona que contribuye al suministro de un RUC le importa mucho más cuántos lo usan, cuándo y dónde, aun si todos los demás contribuyen a su suministro (Ostrom, 2011).

Por tanto, el bien común puede comprenderse como “el fin general o como los objetivos y valores en común, para cuya realización las personas se unen en una comunidad” (Sánchez de

la Barquera, 2016, p. 157). Agregando la definición de Bollier (2008), que integra los aspectos de constitución y apropiación: “Los bienes comunes pertenecen a la gente y son compartidos, se encuentran reafirmados en los derechos morales y legales de la población para cosechar los beneficios de estos recursos y, de esta forma, mantenerlos” (pp.37-38). Ostrom y Hess en Helfrich (2008) mencionan que la apropiación en un bien público se explica como:

La capacidad de atrapar lo que antes era inatrapable, generando un cambio fundamental en la naturaleza del recurso (RUC), donde el recurso deja de ser un bien público, no rival, no excluyente, para convertirse en un recurso común que es necesario manejar, controlar y proteger, a fin de asegurar su sustentabilidad y preservación. (p.37).

De esta manera, se le otorga al bien público la capacidad de ser de libre acceso y de ser un recurso compartido. Por tanto, puede decirse que las concepciones del bien común se centran en la armonía y neutralidad de los intereses de una sociedad, afianzados por una organización colectiva. Además, que para llegar a esta organización colectiva se necesita de la integración de una serie de elementos normativos que permitan la toma de decisiones y acciones recaídas desde el carácter unido.

Esta definición tiene una carga de componentes estructurales basados en lo material, lo social y lo regulativo. El primero se refiere a los bienes mismos; el segundo a los individuos y, el tercero, a las reglas sobre las relaciones de estos y el bien común (Añaños Meza, 2014). En conclusión, los bienes comunes permiten a una colectividad autoorganizarse y comprender que las acciones de manera particular repercuten a nivel no solo individual, sino colectivo.

Es decir, son considerados bienes de propiedad colectiva o comunitaria, pero los derechos ante el régimen de propiedad pueden variar, ya que refieren al “sujeto” y pueden ser propiedad pública (manos de Estado), privada individual o privada colectiva.

Para fines de esta investigación, los bienes comunes se pueden comprender como los recursos compartidos contenidos en un entramado de relaciones colectivas encargadas de establecer el cuidado y mantenimiento de estos. Sus límites, por tanto, se construyen a partir de las necesidades de empleo del recurso común, considerando que la exclusión de usuarios (apropiadores) sería costosa y la explotación de los sistemas reduce la disponibilidad de uso para los demás. Por lo que, se trata de recursos y activos utilizados y gestionados por una comunidad, por tanto, no pueden ser propiedad privada de un individuo o empresa.

Son bienes que dan un servicio ambiental, pero esos recursos naturales (tierras, agua, aire y bosques) también son considerados activos económicos, pues son utilizados en los procesos productivos y para el consumo y especialmente para la supervivencia de los seres vivos, por último, son lugares de convivencia social (hay, entre otros, aspectos culturales específicos).

La propuesta de los bienes comunes es el garantizar que los recursos se usen de manera sustentable, lo que, conlleva que también se haga de forma equitativa entre las comunidades que los habitan. Según la propuesta de E. Ostrom, esto se logra a través de un sistema de reglas y regulaciones que establecen cómo se pueden usar y gestionar los bienes comunes, así como mediante la participación de la comunidad en la toma de decisiones. La idea de los bienes comunes es importante porque ayuda a garantizar que los recursos críticos se empleen de manera responsable para las generaciones futuras. Aunado a ello, al ser gestionados por la comunidad, pueden fomentar la cohesión social y el sentido de pertenencia a un grupo.

Lo anterior no es una tarea fácil, pues la gestión de los bienes comunes es desafiante, especialmente cuando hay conflictos de interés entre los distintos grupos de la comunidad. Situación en la que es difícil encontrar un equilibrio entre la protección ambiental, la cohesión y solidaridad social y todos los intereses económicos que coexisten en este tipo de regiones.

Los Recursos de Uso Común (RUC), son un subconjunto de los bienes comunes, enfocándose específicamente en aquellos recursos que son accesibles por una comunidad o grupo de individuos para su uso y beneficio. La gestión de estos implica enfrentar el desafío de cómo regular su uso para evitar la sobreexplotación y asegurar su sostenibilidad. “El termino recurso de uso común alude a un sistema de recursos naturales o creados por el hombre, lo suficientemente grande como para volver costoso (aunque no imposible) excluir a beneficiarios potenciales. Para la comprensión de los procesos de organización y gobierno de los RUC es esencial distinguir entre el sistema de recursos y el flujo de unidades de recurso producidas por el sistema, mientras que se reconoce su interdependencia” (Ostrom, 2011, p. 77). Por lo que, recalca y dimensiona la interdependencia entre el sistema de recursos y el flujo de unidades de recurso producidas.

Los sistemas de recurso están constituidos como una unidad colectiva donde siempre va a existir una interdependencia, y son identificados “como variables de acervos capaces, en circunstancias favorables, de producir una cantidad máxima de flujo en unidades de RUC, sin perjudicar el acervo o el mismo RUC” (Ostrom, 2011, p. 77). Un ejemplo de ello son las áreas naturales protegidas, específicamente las reservas de la biosfera, que pueden ser consideradas RUC, las cuales contiene unidades de recursos, sistemas de recursos y flujos de unidades.⁷

⁷ “Algunos estudiosos han caracterizado la asignación de derechos bien definidos al flujo de un RUC como una “privatización”, puesto que los derechos de agua que poseen los productores pueden ahora ser completamente separables a los de la tierra. Siendo transferidos de manera activa” (Ostrom, 2011, p. 239).

Las unidades de recurso “son aquello que los individuos se apropian o usan de los sistemas de recursos”. Se encuentran condicionados por una unidad de producción y son intercambiables (Ostrom, 2011, p.77), existiendo un flujo entendido como el resultado de esa unidad. Para ilustrar la idea: en una reserva de la biosfera las unidades de recurso se consideran todos los elementos susceptibles de uso, es decir, son lo que cada individuo se puede llevar del sistema y una vez que lo extrae ya no está disponible para otro usuario. En el caso de la reserva de la biosfera, podrían ser: animales, plantas, agua, un campo de agricultura. Por mencionar algunos. Ostrom, citado en (Helfrich, 2008) señala ciertas características de los RUC:

1. Existen bienes comunes de acceso limitado. Solo los miembros que tengan un estadio de posesión podrán hacer empleo de ellos (bienes comunes cerrados).
2. El sistema de recurso puede estar regulado o desregulado. Es importante aclarar que cuando un bien se identifica como propiedad común, se encontrará un aparato regulatorio formal o informal. Los RUC también pueden desarrollar derechos privados, al momento de dividir y asignar derechos individuales como: tener, usar y transferir, que estarán sujetos a las normas generales de una jurisdicción, principalmente para recursos estacionarios (tierra) (Ostrom, 2011). Estos necesitan ser legitimados por un colectivo social, denominado “arreglos locales”.
3. No son considerados bienes comunes aquellos que generan una exclusión en el tejido social, pues estos comienzan a ser considerados como propiedad privada.
4. Los bienes comunes de acceso abierto contienen dos aristas: pueden encontrarse regulados o no. Lo primero se refiere a que el individuo los utiliza a voluntad y sin pagar; ejemplo de ello: el aire que ocupamos como seres humanos. Lo segundo,

refiere a los bienes comunes que contienen una normatividad social impuesta de carácter implícito, por ejemplo, las calles, las carreteras, dado que cubren una función de desplazamiento, pero si las dañamos tendremos que pagar un costo monetario, legal, moral o todos, dependiendo del daño.

Para Ostrom el estudio de los RUC debe contener una estructura del sistema de recursos, atributos y comportamientos de quienes se apropian de ellos; las reglas utilizadas por dichas personas y los resultados que se desprenden de su conducta. Determina, además, que la organización, en los bienes comunes, se ha llevado por decisiones secuenciales, contingentes y dependientes, pues el valor que se le otorga está regido por la normativa colectiva, aceptación e incentivos sociales (Ostrom, 2011). De ahí nace, como elemento central, la apropiación de los bienes, donde el objetivo central es la búsqueda, un estado de bienestar que tenga estrategias asociadas a la sustentabilidad, el control y el mantenimiento.

Ostrom retoma a Plott y Meyer (1975), quienes denominan la apropiación como el “proceso de sustracción del recurso. Quienes sustraen esas unidades son llamados apropiadores” (Ostrom, 2011,p.78). Este proceso se condiciona bajo dos premisas.

La primera es que todos los individuos sustraen o, de algún modo, utilizan las unidades de un sistema RUC, sin importar el origen de su pretensión jurídica para hacerlo. La segunda es que “las unidades de recurso no son susceptibles de apropiación o uso conjunto (rivalidad)” (Ostrom, 2011, p. 79). Debe existir un orden para el uso de un recurso, ya que los RUC, por su naturaleza, están sujetos a un deterioro. Los problemas de apropiación deben resolverse con base en acuerdos para el acceso de los RUC, sea por tiempos o empleo de tecnología. En síntesis, la apropiación no solo refiere a lo que se produce como un elemento de consumo, sino al trato que la comunidad les da a los desechos o lo que vierte en un RUC.

Ante estas premisas, los apropiadores de un RUC se encuentran en una constante toma de decisiones y acciones que les permitan mantener un sistema equilibrado. Ello, a partir de la creación de una estructura de trabajo o de tiempo para el uso de un recurso, donde la incertidumbre no se evite, sino que sea parte de su estructura básica. Por ende, la elección de la conducta de un individuo depende del modo de una evaluación costo-beneficio, además de que las acciones de los apropiadores afectarán al sistema de recursos (Ostrom, 2011). Un ejemplo de ello es la asignación de recursos, como problema de provisión⁸, considerados dentro de un RUC.

En general, todo RUC está condicionado a la provisión, que “tiene que ver con los efectos de las muy diversas maneras de asignar responsabilidades para construir, restaurar y mantener el sistema de recursos, así como el bienestar de los apropiadores” (Ostrom, 2011, p.103). Retomando los problemas de apropiación, lo ejemplificaré así: En una reserva de la biosfera, el uso por actividades como la ganadería, el turismo o la extracción de recursos se puede realizar sin respetar acuerdos o reglas de la zona, lo que genera descontento en la comunidad. Es aquí donde se deben establecer tratos; a través de una planificación; midiendo impactos; considerando las zonas núcleo de la reserva; además de generar capacitaciones que permitan a dicha colectividad ser un guía que cree conciencia ambiental al turista durante su estadía.

Por otro lado, los problemas de provisión se refieren a las fallas de cuidado o mantenimiento por parte de acuerdos, sea de prevención, conservación o por un segmento de comunidad, lo cual generará beneficios para todos los usuarios. Es aquí donde existe el problema de ¿Por qué

⁸ La provisión refiere a la protección del RUC a largo plazo, por tanto, implica elementos de financiamiento, de tiempo, conocimientos, supervisión y trabajo (Merino, 2014).

cooperar? La acción colectiva debe generar dichas redes de cooperación para no caer en el “gorroneo o *free rider*”.

Me gustaría dejar en claro que en cualquier RUC se encuentran este tipo de problemas, tanto de apropiación como de provisión, depende de la configuración particular de las variables relacionadas con el mundo físico, las reglas en uso y los atributos de los individuos involucrados en un contexto en específico (Ostrom, 2011). Para la resolución de estos conflictos se deben crear relaciones dentro de la comunidad, basadas en la confianza y en las redes de colaboración e institución, los cuales suponen acciones de provisión y apropiación que permiten resolver un sistema de gestión en específico (véase la tabla 5):

Tabla 5. Acciones de apropiación, provisión y su aplicación en resolución de problemáticas

Acciones	Principales problemas	
Apropiación	Adjudicación del uso de las unidades de recurso por uno o más actores	¿Cuál será la mejor asignación espacial o temporal de los sistemas de recursos? (suelen ser heterogéneas y cambiantes)
Provisión	¿A quién y cómo asignar responsabilidades dentro del RUC?	¿Cómo regular los niveles de extracción dentro de un RUC apoyándose de estrategias consideradas como sustentables?

Fuente: Elaboración propia basado en (Ostrom, 2011)

Por lo tanto, apropiación se relaciona con el cómo se asignan y utilizan las unidades de recurso disponibles de manera que se maximice la ganancia para los usuarios sin perjudicar la sostenibilidad del recurso. Los problemas de apropiación se centran en los efectos de diferentes métodos de asignación de una cantidad fija de unidades de recurso.

Y la provisión, son las formas de asignar responsabilidad para construir, restaurar o mantener el sistema de recursos, así como mejorar el bienestar de los usuarios. Se refiere a la inversión en

el recurso mismo, asegurando que esté disponible y en condiciones adecuadas para su uso integrando el concepto de sostenibilidad. Los problemas de provisión dependen del tiempo y están relacionados con el acervo de los recursos y pueden surgir tanto del lado de la oferta como de la demanda.

En este tenor, en un RUC los problemas de apropiación y provisión siempre están presentes, por lo que se necesita estructurar un sistema organizado de relaciones colectivas dentro de un sistema de recursos. Ante esto, Ostrom ha denominado la participación de los actores en tres niveles: **productores, proveedores y *free rider* o gorriones.**⁹

Los productores se encargan de asegurar que las acciones de sostenimiento del sistema de recursos se realicen. Es decir, son aquellos individuos que realizan acciones para mantener, reparar o construir un sistema de recursos.

Los proveedores, como su adjetivo lo refieren, son los responsables de brindar provisión a un RUC. Son entidades o individuos que facilitan la existencia de un sistema de recursos, ya sea a través de la financiación, el diseño, o la implementación de infraestructuras necesarias para el uso del recurso, mantenimiento o gestión del RUC.

Y, los gorriones son aquellos individuos que obtendrán algún beneficio de manera oportunista o eludiendo responsabilidades (Ostrom, 2011). Esta expresión también es considerada para aquellos que abusan de un bien común sin interiorizar el costo por uso. Este comportamiento puede llevar a la sobreexplotación y degradación de los recursos, poniendo en riesgo su disponibilidad futura para toda la comunidad.

⁹ “Cuando una persona no puede ser excluida de los beneficios que otros procuran, está motivada a no contribuir en el esfuerzo común y a “gorronear” de los esfuerzos de otros. Si todos los participantes eligieran “gorronear”, no se produciría el beneficio común. La tentación de beneficiarse con el trabajo ajeno puede dominar el proceso de decisión y, así, todos terminarán en el sitio donde nadie quería estar” (Ostrom, 2011, p. 43).

2.1.2. Descripción del dilema en los bienes comunes

Para Ostrom (2011), el dilema planteado por Hardin no tiene soluciones únicas o extremas, es decir, no es la privatización del bien común o la regulación desde un gobierno central la respuesta a la trama planteada en el documento, sino que involucra a todos los actores. Como bien lo señala la autora, “en lugar de suponer que los individuos que comparten un bien común se encuentran atrapados de manera inevitable en una trampa de la que no pueden escapar, argumento que la capacidad de los individuos para evadirse varios tipos de dilemas varía de situación en situación” (p. 55).

Todos los RUC reaccionan conforme a la situación que los conduce, por lo que, la apropiación y la provisión se consideran elementos a nivel operativo, apoyados en reglas de elección, mejor conocidas como: normatividades de una zona. Son descritas como el “marco de un conjunto de reglas de elección colectiva que, a su vez, se definen como parte de un conjunto de reglas de elección constitucional”¹⁰ (Ostrom, 2011, p.108).

Es decir, los RUC están condicionados en un espacio y tiempo limitado, en el cual deben existir reglas claras que permitan su apropiación y respondan a las tipologías dentro del mismo RUC, sea un sistema abierto o cerrado. Estas reglas se constituyen en un marco social e inclusive legal, relacionado con el uso de un RUC eficiente y eficaz. Van desde la asignación de tiempos de uso de un sistema de recursos hasta la tecnología aplicada.

Ostrom alude que todas las reglas contienen prescripciones que prohíben, permiten o requieren alguna acción o resultado (2011) y estas deben estar en el conocimiento común con el objetivo

¹⁰ Las reglas de elección constitucional, en un contexto micro, son afectadas por reglas de elección colectiva y reglas constitucionales para jurisdicciones mayores (Ostrom, 2011, p.108). Es aquí donde el apropiador tendrá la facultad de moverse a un nivel operacional, colectivo y constitucional o a nivel Estatal / Federal.

de buscar un equilibrio ante la utilización de un RUC. Mejor conocidas como reglas de uso común “pueden ser semejantes o no a las leyes formales expresadas en la legislación, los reglamentos administrativos y las decisiones jurídicas” (Ostrom, 2011, p. 109). Es aquí donde el RUC, dentro de su operacionalización, se apoya de las instituciones, definidas como:

El conjunto de reglas en uso que se aplican para determinar quién tiene derecho a tomar decisiones en ciertos ámbitos, qué acciones están permitidas o prohibidas, qué reglas de afiliación se usarán, qué procedimientos deben seguirse, qué información debe o no facilitarse y qué retribuciones se asignarán a los individuos según sus acciones. (ídem).

Para ser más específicos, las reglas permiten a los individuos mantenerse en un estadio de estrechas relaciones de interdependencia, evitando los conflictos en exceso. Utiliza los derechos y la asignación de funciones conforme a las unidades de recurso y trabaja en conjunto tanto con las reglas operacionales como las particulares. Es importante considerar que “volver endógena la elección de las reglas del nivel operativo no implica volver endógena a su vez la elección de las reglas de elección colectiva o de elección constitucional” (Ostrom, 2011, p.112). Las instituciones que se fundamenten en un RUC deben estar bajo el término de normatividades (reglas) recaídas en la conciencia colectiva y en correlación con cuestiones exógenas, que pueden beneficiar a la comunidad o no.

Estas instituciones tienen la característica de normalizar las reglas en uso e internalizarlas con el objetivo de que la comunidad sepa qué son, cómo se aplican y, así, se conviertan en entes de supervisión. Ostrom (2011, p.98) las nombra reglas de *facto* las cuales se refieren a normas, prácticas o acuerdos que, aunque no están formalmente codificados en leyes o reglamentos escritos, son seguidos y reconocidos por una comunidad o grupo. Estas reglas surgen de manera orgánica a partir de las interacciones cotidianas, las tradiciones, o la necesidad de coordinación

dentro de un grupo, y se mantienen a través del consenso, la costumbre o el reconocimiento mutuo de su validez y utilidad. A diferencia de las reglas "*de jure*", que son establecidas y sancionadas por una autoridad formal (como el gobierno o una institución oficial), las reglas de *facto* tienen su fuerza en la práctica común y el acuerdo tácito entre los miembros de una comunidad.

La vinculación de las reglas de *facto* y *de jure* están con las reglas operativas, de elección colectiva y de elección constitucional:

Las reglas operativas afectan directamente las decisiones diarias de los usuarios de un recurso de uso común (RUC). Estas reglas determinan cuándo, dónde y cómo se pueden extraer unidades del recurso, quién supervisa las acciones de los demás y cómo se debe hacer, así como qué información se debe intercambiar o retener y qué recompensas o sanciones se asignarán a las distintas combinaciones de acciones y resultados (Ostrom, 2011, p.96). Por ejemplo, una regla de *facto* dentro de las reglas operativas podría ser los acuerdos informales sobre el uso de agua para la producción de la sal, basados en el conocimiento tradicional y la coordinación entre los comuneros. Y una regla de *jure* son aquellas regulaciones formales impuestas por la CONANP que especifican las cuotas de extracción permitidas o las técnicas de uso de suelo autorizadas.

Las reglas de elección colectiva afectan indirectamente las decisiones operativas. Son las reglas utilizadas por los usuarios del recurso, sus funcionarios o autoridades externas cuando establecen políticas sobre cómo debe administrarse un RUC. Estas reglas determinan, por ejemplo, cómo se pueden cambiar las reglas operativas y quién tiene la autoridad para hacerlo. Las decisiones en el nivel de elección colectiva incluyen el diseño de políticas, administración y adjudicación de decisiones políticas (Ostrom, 2011, p.96). Es decir, las *reglas de facto* pueden ser reuniones comunitarias para decidir sobre la gestión de recursos, donde ejidatarios,

comuneros y locales acuerdan nuevas normas sin un marco legal oficial para el uso de recurso natural. Y de *jure* son las políticas y procedimientos establecidos por las leyes ambientales mexicanas y las regulaciones que definen cómo se deben tomar las decisiones sobre la gestión de la reserva.

Las reglas de elección constitucional afectan las actividades y resultados operativos a través de su influencia en la determinación de quién es elegible y cuáles son las reglas específicas que se aplicarán en la elaboración de las reglas de elección colectiva, que a su vez afectan el conjunto de reglas operativas. En este nivel, las decisiones se centran en la formulación, gestión, adjudicación y modificación de las reglas constitucionales, las cuales establecen el marco dentro del cual se toman las decisiones de elección colectiva (Ostrom, 2011, pag.96).

Un ejemplo de regla de *facto* son los usos y costumbres donde se reconocen a ciertos líderes comunitarios como autoridades en la toma de decisiones fundamentales, basadas en la costumbre, confianza y respeto mutuo. Y de *jure* refieren a los marcos legales que establecen la organización, funciones e intereses de los sistemas de autoridad institucional en diferentes niveles (internacional, nacional, federales o local) que se relacionan en la gestión de áreas naturales protegidas.

2.1.3. Principios de diseño característicos de instituciones de larga duración para la gestión efectiva de los RUC

Para que un RUC pueda organizarse y funcionar de manera “correcta”, es decir, tener la menor cantidad de conflictos posibles y ser caso de éxito, debe tener una serie de condiciones debido a que todo RUC se encuentra en una constante toma de decisiones y acciones sociales, lo que

genera incertidumbre, sea por derechos de apropiación u obligaciones de provisión, razón por la cual se fijan tanto reglas operacionales como reglas particulares.¹¹

Por eso, los principios de diseño en un RUC se transmiten de generación en generación. Su análisis se utiliza “con la finalidad de comprender los incentivos y las consecuencias que generan” (Ostrom, 2011, p.110). Ostrom trata de explicar que, a partir de estos principios, se podrán explicar las relaciones entre actores, pero, sobre todo, identificar los sistemas que cumplan con el criterio de sostenibilidad y fortaleza institucional.

Ostrom establece ocho **principios de diseño para un RUC**: 1) Límites claramente definidos; 2) Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales; 3) Arreglos de elección colectiva; 4) Monitoreo; 5) Sanciones graduales; 6) Mecanismo para la resolución de conflictos; 7) Reconocimiento mínimo de derechos de organización y 8) Entidades anidadas. Cada uno de ellos se describe a continuación:

Límites claramente definidos

Son considerados dentro de las características de propiedad común. Determinan quienes poseen el derecho para extraer las unidades de recurso del sistema del RUC. Se consideran como el primer paso de la organización para la acción colectiva.

Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales

Permiten delimitar el trabajo, la materia o el medio de financiamiento que se requiere para mejorar las condiciones del RUC, pues recordemos que la apropiación refiere a la organización

¹¹ Estas toman “atributos específicos de los sistemas físicos, visiones culturales del mundo y relaciones políticas y económicas que existen en los contextos” (Ostrom, 2011, p.167).

y asignación del recurso. La provisión se exterioriza como las actividades que conceden mantener el recurso en un estado óptimo de funcionamiento.

Arreglos de elección colectiva

Refiere a la capacidad de crear reglas que pueden adaptarse en contextos específicos y, con ello, evitar los costos de modificación. Es importante mencionar que la presencia de buenas reglas no asegura que los apropiadores las efectúen. Estos modelos pueden o no utilizar a autoridades externas, sin embargo, estas tampoco aseguran cumplimiento, más bien, los arreglos recaen en la cooperación y adopción sin una imposición interna, siempre y cuando todos los demás cooperen (Ostrom, 2011, p.171).

Monitoreo

“Quienes monitorean de manera activa las condiciones del RUC y el comportamiento de los apropiadores, rinden cuentas a los apropiadores o son apropiadores ellos mismos” (Ostrom, 2011, p.173).

Sanciones graduales

Cuando una institución se considera sólida, el monitoreo se encuentra en manos de los apropiadores y existe una regla de comprensión. Levi, citado en Ostrom, establece que “los actores estratégicos están dispuestos a cumplir con un conjunto de reglas cuando 1) perciben que se alcanza el objetivo colectivo y 2) perciben que los otros también cumplen” (Ostrom, 2011, p. 174). El control debe ser interno, pues busca establecer una conformidad “cuasi voluntaria” dentro de los procesos de organización; además de que estas normas deben aplicarse de manera racional, para integrarlas a los actores y generar una alianza social y no fracturarla.

De ahí que la autora señale que las sanciones deberán estar graduadas en rangos, que van desde multas insignificantes hasta la expulsión de la comunidad.

Mecanismo para la resolución de conflictos

“La aplicación de las reglas nunca es inequívoca, incluso cuando los apropiadores mismos son quienes monitorean y sancionan” (Ostrom, 2011,p.182). Es decir, hasta los mismos apropiadores se pueden equivocar, surgiendo así la necesidad de crear espacios (locales) que permitan analizar y dialogar la situación para llegar a la resolución del conflicto sin poner riesgo a todo el capital social. Se señala que deben existir mecanismos que permitan generar un diálogo donde se expongan y discutan los hechos y se resuelva dicha infracción (Ostrom, 2011). Uno de ellos puede ser los tequios, las juntas comunales o una comisaría.

Reconocimiento mínimo de derechos de organización

La elaboración de reglas está originada por los mismos apropiadores, que definen quién puede utilizar el RUC ¿Cómo lo usan? los tiempos, la frecuencia de uso, por mencionar solo algunos. Estos siempre deben estar reconocidos y comunicados a todos. Dentro de este reconocimiento se debe contar con el apoyo de organismos externos que legitimen dichas reglas locales. En ocasiones, los funcionarios pueden realizar el monitoreo de normas, sin embargo, no se debe perder de vista que son creadas desde la comunidad y que ellos mismos pueden vigilar y ejercer su cumplimiento (Ostrom, 2011).

Entidades anidadas

“Las actividades de apropiación, provisión, monitoreo, aplicación de las normas, resolución de conflictos y gobernanza están organizadas en múltiples niveles de entidades anidadas” (Ostrom, 2011, p.184). La autora refiere, con este término, a que dentro de los RUC existen distintos

niveles de actores, organizados conforme a su derecho de apropiación, contando así con un conjunto de jurisdicciones gubernamentales, locales, regionales y nacionales. En cada nivel se aplica una regla para su uso, definido a partir del nivel de necesidad. Así, la apropiación de un sistema de recurso se enfrenta a diferentes reglas de operación, pero estas entidades anidadas permiten crear redes de trabajo y cooperación que facilitan el uso de un RUC, especialmente en sistemas pequeños.

Ostrom menciona que los casos de éxito referentes a la resolución de problemas de acción social han sido porque todos tiene el principio de uso de entidades anidadas, donde “las unidades de organización mayores en estos sistemas se construyen sobre unidades más pequeñas, previamente organizadas” (Ostrom, 2011, p. 318). Es decir, esta construcción no solo permitirá solucionar conflictos, también definir aspectos de ordenación y análisis del entorno. Para facilitar el reconocimiento por parte de actores externos y apoyar a la comunidad (colectividad) se plantea la pregunta: ¿cómo transita el individuo a lo colectivo tomando decisiones basadas en incentivos?

2.1.4. Autoorganización y Autogestión en un RUC

Los sistemas socioambientales contienen una función en específico: crear acuerdos institucionales que permitan la disminución del conflicto, la autoorganización y autogestión en un RUC. Son la base para que su comunicación sea repetida y que su grado de interacción sea integral dentro de un marco físico localizado. “De este modo, es posible que se aprenda en quién confiar, qué efectos tendrán las acciones sobre los demás y sobre los RUC y cómo organizarse para obtener provecho y evitar daños” (Ostrom, 2011, p. 311). Por otro lado, los sistemas recaen

en normas y patrones de reciprocidad, y poseen un capital social¹² con el que pueden construir acuerdos institucionales para resolver dilemas de los RUC.

Esta auto-organización y autogestión permite a las instituciones estar en un cambio constante, a partir de las necesidades del mismo RUC, el cual deberá contener las características siguientes para que estos acuerdos sean exitosos:

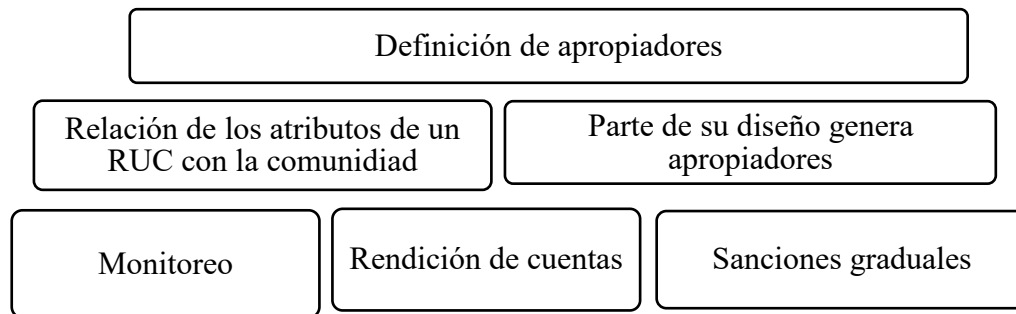
- El individuo debe colocarse en situaciones similares para que adopte el mismo compromiso.
- Los beneficios netos anticipados en el largo plazo, que habrán de obtenerse mediante la autoorganización y autogestión, deben ser dominantes a los de corto plazo. Es decir, buscar un auto compromiso que reduzca las desviaciones ante el uso de RUC y permita un uso sostenible de este.
- Dado que las sanciones están graduadas, los individuos se comprometen, pero también se pueden perdonar errores ocasionales para evitar los altos costos de la aplicación de dichas reglas. Pues sanciones injustificadas o lacerantes pueden ocasionar descontento y hacer que los miembros de la comunidad no se identifiquen y se dividan.
- El establecimiento de estas reglas requiere de coherencia, tanto en diseño como en aplicación. Deben permear en toda la comunidad, generando, así, un equilibrio de valor informativo y disuasivo.

¹²El capital social se define por su función. No es una entidad única sino una variedad de entidades diferentes, con dos elementos en común: todas consisten en algún aspecto de las estructuras sociales y facilitan ciertas acciones de actores, ya sean personas o actores corporativos, dentro de la estructura. Al igual que otras formas de capital, el capital social es productivo y hace posible el logro de ciertos fines que en su ausencia no serían posibles. Al igual que el capital físico y el capital humano, el capital social no es completamente fungible, pero puede ser específico para ciertas actividades. Una forma dada del capital social, que es valioso para facilitar ciertas acciones, puede ser inútil o incluso perjudicial para otros (Dasgupta y Serageldin, 1999). Es decir, son todas las relaciones sociales de la comunidad que les permitan desarrollar conocimientos y entendimiento en común, por ejemplo, saberes locales, confianza solidaria o técnicas de producción.

- La adopción de estrategias contingentes aumenta la posibilidad de monitoreo y el monitoreo aumenta la probabilidad de adopción de estrategias contingentes (Ostrom, 2011).

La autogestión y autoorganización recae en normativas cimentadas en compromisos sociales creíbles. Hay que recordar que un RUC está compuesto por un mecanismo de acción que genera inseguridad, por lo que, se deben crear modelos que aseguren que las estrategias de contingencia funcionen:

Tabla 6. Elementos de un arreglo institucional



Elaboración propia retomado de (Ostrom, 2011, p. 314)

Estos elementos son la parte central en la que la acción colectiva debe fijar sus esfuerzos, ya que de la acción individual se obtienen beneficios colectivos. Ostrom (2011) menciona que “las teorías de acción colectiva vigentes no enfatizan el proceso de incremento del capital institucional. De este modo, un problema al aplicar dichas teorías, como fundamento del análisis de políticas públicas, es que no atiendan a las autotransformaciones incrementales que ocurren frecuentemente en proceso de creación de instituciones” (p. 320).

Es decir, si se aplican teorías de acción colectiva sin considerar estos procesos de autotransformación, las políticas públicas diseñadas podrían no ser efectivas. Por ejemplo, una

política que no reconozca la importancia de la asamblea general comunitaria y no apoye su desarrollo continuo podría fallar en involucrar a las comunidades de manera significativa, reduciendo la eficacia de las iniciativas de conservación.

Para que una institución pueda reconocerse como eficiente, necesita contemplar contextos del mundo interno (comunidad) y externo, además de determinar qué tan viable es generar un proceso de cambio en dichas normas. Lo importante, afirma Ostrom, radica en deducir cómo se resuelven los problemas de provisión del bien, desde el compromiso creíble y la supervisión mutua entre los actores implicados, tomando en cuenta:

- La necesidad de reflejar la naturaleza incremental, autotransformadora del cambio institucional.
- La importancia de las características de los regímenes políticos externos, con base en un análisis para conocer cómo afectarían las variables internas en los niveles de provisión colectiva de las reglas.
- La necesidad de incluir los costos de información y transacción (Ostrom, 2011, p. 321).

La segunda variable explica cómo al momento de emitir una declaratoria en un área natural protegida, se debió analizar todo el entorno, no solo el natural sino el humano, dado que, las poblaciones inmersas deben modificar el modo de uso del recurso (RUC), pues se priman elementos de conservación y mantenimiento ambientales. Si en la comunidad este proceso de conservación no se percibe como algo necesario habrá problemas, por lo que, se debe comprender cómo funciona esa sociedad y a partir de ello, tratar de conciliar las reglas en todos los niveles y ver desde qué elemento se pueden ir dando los cambios paulatinos que permitan una mejor convivencia (que eviten, en lo posible, conflictos internos) y el cuidado del recurso.

La última variable refiere a uno de los problemas base dentro de un RUC: la incertidumbre, algo que se puede disminuir a través de la difusión y creación de información en la comunidad involucrada. Esto permitiría comprender el estado real del RUC, lo que plantear diversos modos de abordaje y crear predicciones, es decir, elementos que admitan enlazar y valorar la decisión desde la “acción racional”. Así, los apropiadores pueden vislumbrar y “conocer los beneficios y costos anticipados, además de entrelazar las normas internas”. Esta información permitirá disminuir la incertidumbre y mejorar las acciones de provisión y apropiación ante un sistema de RUC, dando como resultado:

1. La creación de un análisis válido y confiable del costo-beneficio para identificar los beneficios netos de un conjunto de reglas/alternativas, permitiendo conocer los costos netos de transformación, monitoreo, y gobernanza. En palabras de Ostrom, los individuos traducen completa y precisamente la información en torno a los beneficios y los costos netos en beneficios y costos esperados (2011, p. 326).
2. Atención, por parte de los individuos, de la información disponible para ponderarla de manera no sesgada, es decir, para colocarle objetividad.

De este modo, la autoorganización se logrará validar a partir de la adopción independiente del individuo y se encontrará condicionada por variables situacionales¹³, las cuales guardan relación con la información sobre los posibles beneficios obtenidos ante la toma de decisiones colectivas. Es decir, la forma en que un individuo “evalúa los beneficios anticipados en una situación de elección institucional depende de la información que dispone sobre los beneficios (o daños) que (...) produzcan un conjunto alternativo de reglas, en comparación con los que es probable que

¹³ Se desprenden de las variables contextuales, pues permiten comprender el funcionamiento de un RUC. Ejemplo de ello, la historia de la comunidad, la variabilidad espacial, las condiciones del mercado, los conflictos previos, la disponibilidad de datos, por mencionar algunos.

surjan del uso continuo de reglas de *statu quo*¹⁴ (Ostrom, 2011, p. 326). A continuación, se describen:

Tabla 7. Variables situacionales para determinar los beneficios ante una elección institucional

Variables para la evaluación de los beneficios de una elección institucional	Variables para la evaluación de los costos de transformar las reglas del <i>statu quo</i>	Costos de supervisión y elección
<ul style="list-style-type: none"> -Número de apropiadores -Tamaño del RUC -Variabilidad temporal y espacial de unidades de recurso -Condición actual del RUC -Condiciones del mercado para las unidades de recurso -Cantidad y tipo de conflicto -Disponibilidad de datos -Reglas formales e informales 	<ul style="list-style-type: none"> -Número de tomadores de decisiones -Heterogeneidad de intereses -Reglas de uso para cambiar las normas -Habilidades y capacidades de los líderes -Regla propuesta -Estrategias pasadas de los apropiadores -Autonomía para cambiar las reglas 	<ul style="list-style-type: none"> -Tamaño y estructura de los RUC -Tecnología de exclusión -Tecnología de apropiación -Acuerdos de comercialización -Reglas propuestas -Legitimidad de las reglas en uso

Fuente. Elaboración propia retomado de (Ostrom, 2011)

Las variables permiten obtener predicciones que “conducen a los individuos a adoptar nuevas reglas para proteger los recursos de sus RUC” (Ostrom, 2011, p.347). Esto dará a los apropiadores la capacidad de tomar decisiones de manera rápida y precisa, dentro de una situación y espacio específico del RUC.

Mientras más cerca está un RUC de otros centros de actividad económica, es probable que la población de esa área cambie el valor de unidad de recursos y las actividades de los apropiadores

¹⁴ “Las reglas *statu quo* operan hasta que cambia; en una situación hobbesiana, pueden considerarse como un conjunto de normas mediante las cuales todo está permitido” (Ostrom, 2011, p. 246).

en los RUC cercanos, así que afectará adversamente los resultados obtenidos en el RUC. (Ostrom, 2011, p.352)

La comunidad tiene libertad de crear sus propios diseños institucionales. El gobierno se ve como un medio de apoyo para la generación de espacios de creación que permitan establecer estrategias de acción colectiva, pues el uso de RUC se centra en aspectos de reconocimiento institucional; toma decisiones colectivas; resolución de conflictos o uso de instrumentos producidos para el beneficio colectivo.

La autonomía, por otro lado, debe vincularse con autoridades externas, para generar un grado de internalización, racionalización y conciencia, además de formar acuerdos institucionales para manejar los mercados abiertos. Estas decisiones afectarán, de sobremanera, las opciones futuras.

Los RUC pueden verse como un aspecto de autonomía social, cimentada en un libre tránsito del individuo, de lo particular a lo colectivo; desde su independencia y conciencia de la situación hasta tomar decisiones en conjunto. Sin la necesidad de que alguna autoridad externa les imponga la solución. Es aquí donde Ostrom menciona que existe un continuo apoyo centralizado en las autoridades políticas para resolver conflictos en un RUC, dado que:

En primer lugar, los individuos que usan los RUC se consideran capaces de maximizar beneficios a corto plazo, pero no refleja estrategias para mejorar los resultados conjuntos.

En segundo lugar, se contempla a estos individuos como si quisieran situarse en una trampa de la que no podrían salir sin que alguna autoridad externa les imponga una solución. En tercer lugar, las instituciones establecidas por los individuos son ignoradas o tachadas como ineficientes, sin estudiar cómo ellas pueden ayudarles a adquirir información, reducir costos de monitoreo e implementación, y asignar de manera

equitativa los derechos y deberes de provisión. En cuarto lugar, las soluciones presentadas como las que “el gobierno debería de imponer se basan en modelos de mercados o estados idealizados” (Ostrom, 2011, pp. 358-359).

Por lo que, la idea central de Ostrom es crear modelos de autogestión y autoorganización recaídos en lo siguiente:

1. Utilización de un método de organización equitativa, ordenada y eficiente para la asignación de unidades de recursos. Basada en lo siguiente: “cada individuo debe tomar en cuenta las elecciones de los otros cuando evalué sus acciones personales” (Ostrom, 2011, p. 89). La apropiación corresponde a todos y se encuentra marcada por una interdependencia.

2. La decisión de un individuo de actuar como proveedor, productor o aprovechador dentro de un Recurso de Uso Común (RUC) está directamente influenciada por el nivel de información disponible. Es decir, al tener acceso a información adecuada, el individuo puede realizar un análisis de costo-beneficio de sus posibles acciones. Este proceso ayuda a reducir la incertidumbre asociada a factores externos o internos relacionados con el manejo del RUC.

3. El entendimiento del Recurso de Uso Común (RUC) es fundamental para estructurar el sistema de gestión. Este conocimiento puede ser tanto tradicional como científico, y a menudo se enriquece con la contribución de expertos. Sin embargo, es importante reconocer que el nivel y la profundidad del conocimiento adquirido dependerán del costo asociado a su obtención, estos costos pueden ser de tiempo, financieros, logísticos y de recursos humanos.

4. El estudio de los impactos ante las acciones del apropiador en el sistema de recursos, es decir, las consecuencias de uso de estas unidades de recurso (pueden ser analizadas y catalogadas como positivas o negativas).

5. Se establecen reglas generales que permiten la regulación de uso compartido por los individuos. Las “normas de comportamiento reflejan la valoración que los individuos asignan a acciones o estrategias en y por sí mismas y no solo a partir de sus consecuencias inmediatas” (Ostrom, 2011, p. 85). En este proceso se da pauta a la generación y construcción de lazos colectivos, a través de normas de conducta sociales, donde el sujeto entiende que podrá ser censurado y tomará un compromiso de corte moral.

6. Las normas compartidas reducen el costo de las actividades de supervisión y las sanciones. Se pueden considerar un capital social utilizable en la resolución de problemas de la gestión del RUC. Es importante puntualizar que estas normas las asume el propio individuo desde una perspectiva racional, donde valora el costo-beneficio.

2.1.5. Elementos de la sustentabilidad en la gestión de lo común

Es importante comprender que, al momento de integrar la sustentabilidad en la práctica de los bienes comunes, se convierte en un factor de oportunidad para el desarrollo de una zona, reconociéndose como un espacio de procesos organizativos y asociativos donde intervienen actores tanto privados como públicos. Dicho modelo transitará de lo individual a lo colectivo, integrando tres indicadores que permitan establecer escalas de gestión comunitaria: 1) Confiabilidad del sistema (solidez institucional y compromisos sociales); 2) Homeostasis y 3) Capacidad institucional local (disponibilidad de recursos y cohesión social), con base en sus respectivas dimensiones y planos de acción.

Es decir, retomando a Ostrom (2011)

“Los apropiadores que viven cerca de los RUC de los cuales se apropian y que interactúan entre sí en muchas situaciones, además de compartir sus RUC, son capaces de desarrollar

normas sólidas respecto a un comportamiento aceptable y expresar sus expectativas en encuentros mutuamente reforzantes. Es probable que los apropiadores que participan en actividades que los alejan de sus RUC y los conducen a una economía en la que existen otras oportunidades, adopten una tasa de descuento más alta que los apropiadores que suponen que ellos y sus hijos dependen del RUC local para sus ingresos fundamentales” (p. 344).

De ahí que la idea de la sustentabilidad nazca de acciones solidarias, donde se puede alcanzar un equilibrio entre las distintas dimensiones. Consintiendo, a la vez, relaciones basadas en la autonomía local y las soluciones para el manejo eficiente de un recurso común.

Aunque los bienes comunes recaen en modelos de gestión colectiva y la sustentabilidad centra sus esfuerzos en crear sinergias en sus tres pilares (social, ambiental y económico), su enlace es la organización de estos bienes comunes. En dicho enlace, debe tenerse en claro la satisfacción de las necesidades colectivas, abordadas desde la cooperación y no desde la competencia.

Cuya gestión se basa en cuatro premisas: 1) Universalidad, entendida como un recurso de acceso abierto, donde todos los involucrados deben tener derechos y responsabilidad (cuidados y beneficios); 2) Sustentabilidad. Su gestión se debe enfocar en la supervivencia, basada en la creación de estrategias a largo plazo; 3) Democracia. Las comunidades construyen, cuidan y acceden a recursos y toman decisiones con la plena conciencia de que podrán afectar la accesibilidad y sostenibilidad (vistas como un costo-beneficio); 4) Inalienabilidad. Referido al valor del RUC por su valor mismo, otorgado por la comunidad como un espacio de cuidado y uso (Alonso, Piñero e Ibañez, 2015, p.33).

En este tenor, el individuo tiene la capacidad de deliberar, planificar y obtener una responsabilidad por los recursos naturales asumidos como bienes comunes. Ostrom permite intuir que el desarrollo sustentable dentro de una comunidad se da a través del ejercicio de la aplicación de los principios de diseño institucional, abordados desde los aspectos sociales, económicos y ambientales.

Dicho lo anterior, la parte económica permite a la comunidad mantener una postura abierta a los diferentes agentes de provisión que puedan participar dentro del RUC; además de definir que la repartición de las unidades de recursos deba ser bajo un sistema de equidad, recaído en acuerdos internos (distribución de beneficios). Confiere, definir las cuotas de pago para el mantenimiento de un RUC, estas deben ser justas y transparentes, asegurando que todos los miembros contribuyan de manera equitativa al sostenimiento del sistema, la organización de los tipos de trabajos incluye la definición de roles y responsabilidades, garantizando que todas las tareas necesarias para el funcionamiento del RUC sean cubiertas, definición del destino de apoyos otorgados realizándose de manera transparente, con la participación de la comunidad para asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente y efectiva e incluso se puede hablar de un sistema financiero interno.

La dimensión social dentro de un RUC contiene las normas internas y externas para el uso de un bien común. Establece una organización participativa basada en la democracia, redes de prestigio, acuerdos para la toma de decisiones ante su utilización; etc. De esta forma, da pauta a que el sujeto puede tener un libre tránsito de lo individual a lo colectivo y viceversa, pues su experiencia permitirá el diseño de nuevas estrategias en pro de esa colectividad. Así, se crearán redes basadas en el apoyo, trabajo y confianza social (Ostrom, 2011). Es aquí donde el capital social funciona desde la coordinación, cooperación, compromiso.

La parte ambiental, recae en modelos de gestión que se puedan mantenerse a largo plazo (Ostrom, 2011), donde la comunidad se organiza; define tareas y funciones para el cuidado del RUC; contempla los límites de uso, tanto geográficos como de extracción, basados en derechos (como el uso de agua); entiende la existencia de una dependencia de los recursos naturales; etc. Con ello, se generan estrategias para su aprovechamiento y conservación; a partir del tipo de siembra, uso de la capacidad de carga, el manejo de los desechos, la rotación de sistemas de recursos por temporalidad, entre otras cuestiones.

Aplicando los principios de diseño institucional, se asegura que los límites geográficos y de extracción sean claramente definidos, permitiendo que solo los miembros de la comunidad tengan acceso a los recursos, evitando así la sobreexplotación. Las normas y regulaciones para el uso de los recursos deben ser congruentes con las condiciones ecológicas y sociales locales, lo cual garantiza una gestión sostenible. La comunidad debe implementar mecanismos de monitoreo eficaces para supervisar el uso de los recursos y asegurar el cumplimiento de las reglas establecidas. Este monitoreo puede ser llevado a cabo por los propios usuarios o por personas designadas por la comunidad.

Asimismo, se deben definir sanciones graduadas para aquellos que violen las reglas, fomentando el cumplimiento y disuadiendo el comportamiento inapropiado. Es fundamental contar con procedimientos accesibles y económicos para resolver disputas entre los usuarios de los recursos, garantizando así la cohesión y cooperación dentro de la comunidad.

Las autoridades externas deben reconocer el derecho de la comunidad a organizarse y gestionar sus propios recursos de manera autónoma. Para los recursos que se encuentran en sistemas complejos y anidados, es necesario que las actividades de gestión se organicen en

múltiples niveles, desde lo local hasta lo global, asegurando una coordinación efectiva y una gobernanza integral.

Estas dimensiones permiten, en primera instancia, establecer acuerdos sociales; un manejo ecológico responsable y mejorar los procesos para un crecimiento económico. Además de otorgar una integridad en los procesos naturales que garantizan una integración como corresponsables, ya que la sostenibilidad en los bienes comunes se caracteriza por ser “aquella que no se producen de forma individual, sino que se llevan a cabo mediante la interacción social” (Alonso, Piñero e Ibañez, 2015, pág. 14).

Es aquí donde la acción social da acceso a la gobernanza de un RUC, apoyada en reglas, fuentes de información, mecanismos para la resolución de conflictos, monitoreo y sanciones graduales. La figura 2 se ilustran los atributos finales del desarrollo sustentable en los bienes comunes.

Figura 2. Relaciones contenidas entre la sustentabilidad y los bienes comunes



Fuente. Elaboración propia tomado de (Gallopín, 2003) y (Ostrom, 2011)

Siendo, de esta manera que el desarrollo sustentable se alcanza cuando la sociedad participa en los procesos; intercambia información (libre); adopta los reglamentos dados por una región y brinda equidad en la organización social para el uso del sistema de recursos y de las unidades de recurso. Ejemplo de ello son las comunas, pues “favorecen los procesos democráticos, la transparencia en las acciones públicas y privadas de interés público, la descentralización y el incremento de la participación comunal” (Dourojeanni, 1999, p. 24). “Para evaluar la eficiencia de estos procesos de gestión es necesario considerar el tiempo para ponerlas en práctica y la cobertura territorial” (Dourojeanni, 1999, p. 24).

De manera que la sustentabilidad en un bien común permite que el desarrollo se pueda lograr a través de arreglos institucionales y/o comunitarios buscando generar la menor cantidad de conflictos posibles dentro de un RUC (Ostrom, 2011). Un elemento primordial son los derechos de propiedad, que se generan y dan pauta a la creación, identificación y designación

de funciones de apropiación / provisión de estos bienes, ejemplificados de la siguiente manera en la Tabla 8.

Tabla 8. Derechos de propiedad en la RBTC

Derechos de propiedad	Ejemplos de aplicación en la RBTC
Derechos de acceso y uso	Quién puede participar, acceder y hacer uso de los elementos que existen en la RBTC. Por ejemplo, el uso del jardín botánico para el ecoturismo se encuentra en una zona que da derechos a los habitantes del municipio o municipios en donde se encuentra y de algunos cercanos.
Derechos de control y manejo	Participación en la toma de decisiones para satisfacer las necesidades de la comunidad y mantener el ecosistema. Ejemplo: Monitoreo de las actividades ecoturísticas desde la creación del plan hasta los diferentes sistemas de evaluación y seguimiento de estos.

Fuente. Elaboración propia, con base en E. Ostrom (2011)

Es decir, los derechos de propiedad definen cómo los recursos son accesibles, utilizados y gestionados, por ejemplo, un derecho de propiedad bien definido permite que la comunidad sepa quienes tienen accesos seguros a los recursos de la RBTC, y esto los motiva para gestionar de manera responsable y sostenible. En ausencia de derechos de propiedad claros, los RUC están sujetos al problema conocido como "la tragedia de los comunes", donde los recursos son sobreexplotados porque los individuos actúan en su propio interés inmediato en lugar de pensar en el bienestar colectivo a largo plazo.

Conjuntamente, los derechos de propiedad deben diseñarse de manera que proporcionen acceso justo a los recursos para todos los miembros de la comunidad, evitando la concentración de control que podría llevar a desigualdades y conflictos.

Por tanto, los recursos de uso común tienen características principales que son: su incorporación en los sistemas de recursos, el componente social como fundamento de la convivencia-

normatividad y su aspecto económico como motor de la producción y distribución de los beneficios.

Estas características son esenciales ya que la sustentabilidad actúa como un mediador en los impactos que puedan surgir del uso de estos bienes, estableciendo un marco de reglas que impide que la sustracción de los RUC amenace la integridad del sistema completo de recursos naturales. De esta manera, el desarrollo sostenible fomenta la creación de un sistema coordinado, autorregulado y autolimitado, centrado en la promoción de la participación de las comunidades en la gestión de sus recursos.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1. Descripción de la propuesta metodológica

Para marco metodológico a utilizar es el Análisis y Desarrollo Institucional (ADI siglas en español) propuesto por Elinor Ostrom (2005). Esta estructura metodológica permite analizar con detalle todos los factores que interaccionan en la RBTC, pues desde esta lógica, se pueden comprender sus condiciones y sus funciones bajo un modelo descriptivo considerado multinivel. Yadav, Verma, Jangir y Srivastava (2021) indican que el AID ayuda a presentar a las instituciones y actores en un mismo marco, además de enfocarse en una pequeña parte (arena de acción) de la imagen más grande y compleja que el estudio del ecosistema completo.

Es decir, es una estructura que se utiliza para comprender los diversos dilemas sociales complejos desde cuestiones que analizan políticas, debido a que: al interior del marco los procesos normativos de las comunidades se conciben como dinámicos, en los cuales, cuando las decisiones individuales se agregan es posible identificar patrones de interacción (McGinnis & Walker, 2010).

Ostrom menciona que “El ADI se caracteriza en primer lugar como una empresa científica “analítica” que busca descomponer la complejidad en sus componentes más simples, para luego, de manera inversa —camino de lo simple a lo complejo—, explicar cómo, a partir de los patrones de interacción y de la agregación de agentes, emerge una estructura jerárquica y multinivel relativamente desacoplada. Para Ostrom, estas dos estrategias de explicación causal descendente y ascendente son clave para el análisis de las instituciones en cuanto sistemas complejos” (2015, p. 10).

En esta investigación el marco AID se aplica desde la lógica de conocer las estructuras, relaciones, acciones y conflictos de las instituciones inmersas en el monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la RBTC. Este enfoque se elige por su capacidad para descomponer la complejidad de las interacciones humanas en componentes más simples y luego explicar cómo, a partir de los patrones de interacción y la agregación de agentes, emerge una estructura jerárquica y multinivel. Siendo particularmente útil para el estudio ya que permite analizar cómo las reglas, normas y estrategias institucionales influyen en la gestión de recursos naturales y en la cooperación o no entre diferentes actores condicionada por intereses sean colectivos o individuales.

Si bien el marco ya contiene un análisis completo de factores externos e internos se busca agregar un nuevo elemento denominado “redes institucionales”. Este permite entender mejor la dinámica de la gestión de recursos comunes incluyendo cómo las instituciones se comunican, manejan conflictos y son percibidas por las comunidades. Al unir estas redes con los patrones de interacción, se enriquece el análisis y se proporciona una visión más completa de los factores que influyen en la gestión de los recursos naturales (véase figura 3).

Es preciso puntualizar que una institución se define como “un conjunto de reglas, normas y estrategias que estructuran las interacciones humanas dentro de un ámbito determinado, por lo tanto, las instituciones son entendidas como estructuras que guían y restringen el comportamiento de los individuos, facilitando la cooperación y la acción colectiva para resolver problemas comunes” (Ostrom, 2015, p.12). Al unir estas redes a los patrones de interacción, se enriquece el análisis y se proporciona una visión más completa de los factores que influyen en la gestión de los recursos naturales (véase figura 4).

Para su análisis se ha dividido su aplicación en tres partes:

Variables externas compuestas por: el entorno biofísico, atributos de la comunidad y reglas de uso. Las **condiciones biofísicas y materiales** representan el contexto físico y material de ecosistema, incluyen factores como el clima, geografía, biodiversidad y recursos disponibles.

Los **atributos de la comunidad**. Refieren a las características socioculturales de la comunidad involucrada, contiene elementos como la estructura social, las normas culturales, valores compartidos y percepción de problemáticas sociales.

Por su parte las **reglas en uso**, para Ostrom son consideradas las instituciones conceptualizadas como:

“Conjuntos de reglas de trabajo (o reglas de uso) que se utilizan para determinar quién tiene derecho a tomar las decisiones en cierta área, qué acciones están permitidas o prohibidas, qué reglas de afiliación se usarán, que procedimientos deben seguirse, qué información debe o no facilitarse y qué retribuciones se asignaran a los individuos según sus acciones” (Ostrom, 2011, p.94).

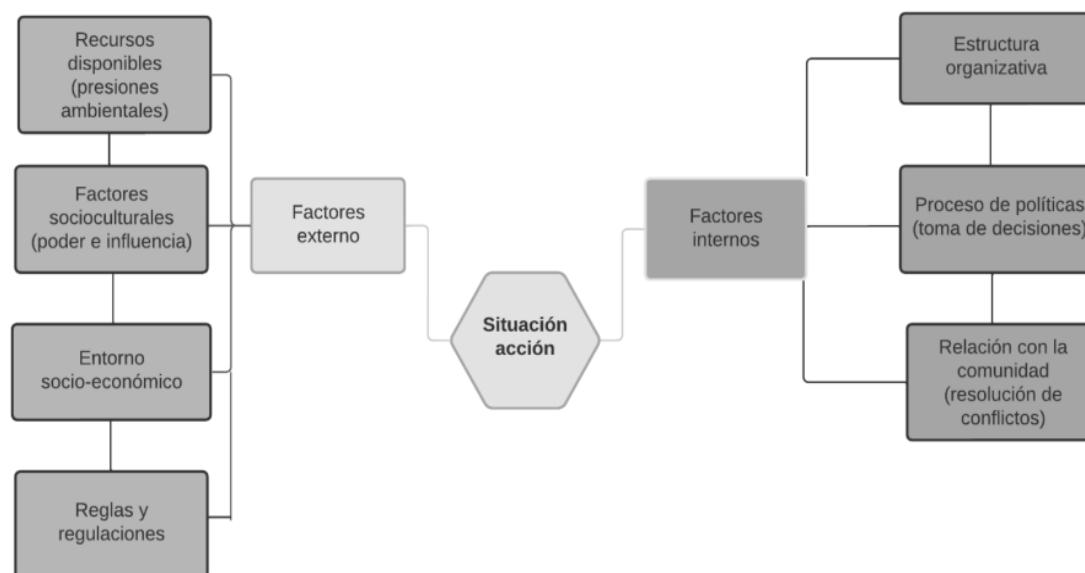
La segunda parte refiere a la **determinación de la situación de acción**, espacio social donde los individuos interactúan, intercambian bienes y servicios, participan en actividades de apropiación y provisión, resuelven problemas o luchan (entre las muchas cosas que hacen los individuos en situaciones de acción). Es difícil saber dónde termina una situación y comienza otra. La vida continúa en una red casi ininterrumpida (Ostrom, Gardener, & Walker, 1994).

En este contexto, son los diversos campos en los que se toman decisiones y se realizan acciones que impactan la conservación y gestión de la reserva los cuales pueden ser desde las decisiones relativas a la implementación de prácticas de desarrollo sustentable, la planificación y ejecución de estrategias para la conservación, toma de decisiones sobre la promoción y preservación del patrimonio cultural, aplicación de programas de educación ambiental y niveles de participación social por mencionar algunas.

Los cuales están compuesto por: (1) participantes, (2) posiciones o puestos, (3) acciones, (4) resultados potenciales, (5) funciones asignadas a acciones, (6) información, y (7) los costos y beneficios asignados a las acciones y resultados (Ostrom, Gardener, & Walker, 1994).

Las acciones se referirán a la toma de decisiones del individuo sobre una acción es específico puede ser denunciar o no denunciar, cortar o no cortar, los autores sugieren reconocer las más importantes. A continuación, en la figura 3 se muestran los factores internos y externos estudiados dentro de la situación de acción.

Figura 3. Factores interno y externo en la situación acción



Fuente. Elaboración propia basado en (Ostrom, Gardener, & Walker, 1994)

Dentro de esta situación de acción se colocó otro elemento al modelo original, las **redes institucionales**, las cuales, son consideradas como todas las relaciones o conexiones entre las diversas instituciones y actores¹⁵ que influyen en la gestión del recurso común. Buscando integrar su estructura, las interacciones y el nivel de influencia en la toma de decisiones (marco de operación). Inmersas en los **patrones de interacción**, es decir, son las formas recurrentes en que los actores actúan entre sí y se relacionan dentro de la situación acción. Permitiendo comprender el ¿cómo?, los participantes se logran coordinar, obtener o no

¹⁵ Para esta investigación los actores se consideran, entidades de gobierno, comisariado ejidal, la comunidad muestra, CVAP, director de la reserva de la biosfera, es decir, cual persona que participe en acciones destinadas al uso dentro de la RBTC.

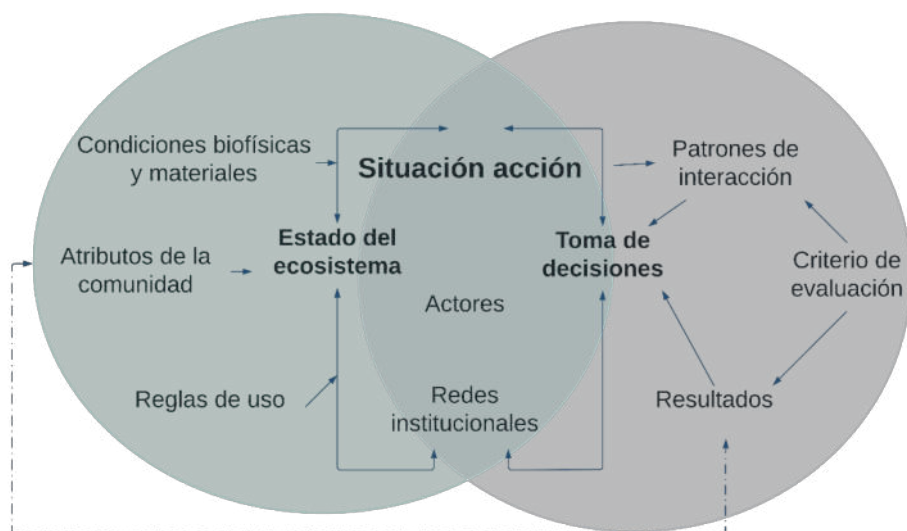
información y confiar entre ellos, generando resultados que pueden ser de cooperación, competencia, conflicto o negociación por mencionar los más representativos.

Los **criterios de evaluación** permiten valorar si las interacciones y los resultados se están logrando, por lo que para este análisis el criterio de evaluación es la aplicación de la sustentabilidad dentro del sistema de manejo del recurso de la RBTC desde la percepción del costo-beneficio de la población local.

Por último, los **resultados** son los efectos directos e indirectos de las decisiones y acciones tomadas por los actores, pueden ser positivos (desarrollo sostenible, conservación) o negativos (conflictos o degradación) los cuales responden: ¿al por qué ciertas acciones de los participantes?

A continuación, se muestra el esquema de AID que se aplica en el análisis de la RBTC:

Figura 4. Esquema AID aplicado en la RBTC



Fuente. Elaboración propia basado en Ostrom (2005)

A continuación, se explica el flujo del proceso para la aplicación del análisis de desarrollo institucional se consideraron los siguientes pasos (véase figura 5):

1. Situación acción. La CONANP, en colaboración con PROFEPA y SEMARNAT, ha implementado un sistema de monitoreo y vigilancia en la RBTC para continuar con la conservación de la zona, dada su declaratoria como reserva de la biosfera y patrimonio mixto de la humanidad. Este sistema incluye patrullaje, organización y creación de guardas comunitarios, capacitación de los integrantes del comité de vigilancia ambiental participativa en acciones de monitoreo biológico y sanciones por tipo de infracción ambiental.

Los problemas identificados a partir de este escenario fueron:

- a. Restricciones económicas: La imposición de nuevas regulaciones ha limitado actividades económicas tradicionales, como la producción y corte del izote, generando descontento entre los habitantes.

- b. Migración: El alto grado de marginación y la falta de oportunidades económicas han provocado que exista un alto porcentaje por parte de la población joven.
- c. Conflictos sociales: La implementación de estas medidas ha generado conflictos entre las comunidades locales y las autoridades debido a la percepción de que las restricciones son injustas y afectan negativamente su sustento.

2. Condiciones biofísicas y materiales. Consiste en comprender los atributos del recurso como su ubicación, extensión, fauna, flora, usos y costumbres del recurso natural dentro del contexto sociocultural, lo cuales pueden ser objeto de presiones y amenazas, como la deforestación, la caza furtiva, el turismo masivo, cambio de uso de suelo, contaminación de ríos, uso de plantas, por mencionar algunos.

3. Atributos de la comunidad: Se refiere a las características de una comunidad que afectan la estructura de una arena de acción, estas se encuentran relacionados con la cultura, pues incluyen normas de comportamiento, distribución de recursos y conocimiento de las interacciones dentro de la comunidad.

4. Reglas de uso: Estas incluyen las leyes, reglas, normas que inciden en el gobierno y gobernanza de la reserva, con el objetivo de vislumbrar ¿cómo se han desarrollado? ¿cómo se implementan?, ¿si se cumplen o no?, y ¿cómo los diferentes actores las perciben?

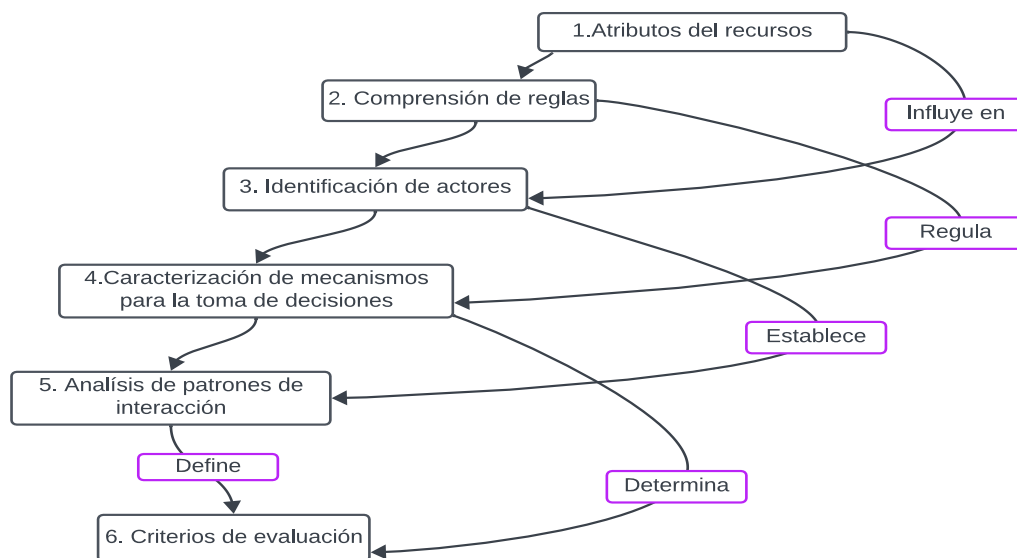
5. Identificación de actores: Se incluye a la comunidad, gestores de la reserva y las organizaciones gubernamentales o no gubernamentales. Los cuales tienen diferentes intereses que derivan en elementos de poder e influencia. Permitiendo la caracterización de los mecanismos de gobernanza y toma de decisiones, es decir, buscando responder a la pregunta de: ¿cómo se encuentra la estructura que gestiona la zona? (factor interno/estructura

organizativa). Pero no solo es importante el proceso de gestión, sino de aplicación de las políticas ¿Cómo se toman decisiones ante el usos, conservación o acceso del recurso común? (factor interno/proceso de políticas).

5. Análisis de patrones de interacción: Incluye el intercambio de información, procesos de deliberación, actividades de: monitoreo, conservación, creación de redes (percepción social), nivel de uso del recurso. En este elemento se incluye la caracterización de redes institucionales.

7. Criterios de evaluación. Si desde la aplicación de la declaratoria, la comunidad tiene la percepción de que se persigue un desarrollo compatible al sustentable, dadas las acciones de vigilancia, monitoreo y sanciones.

Figura 5. Proceso de análisis de la situación de acción en la RBTC



Fuente. Elaboración propia basado en Ostrom (2005)

3.2. Instrumento y técnicas de recolección

Para fortalecer el análisis AID, también se realizaron otros análisis. Uno de ellos fue aplicar 400 encuestas a diferentes pobladores de la RBTC, específicamente se llevaron a cabo en 8 comunidades del polígono, en los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre del año 2022. El diseño muestral fue no probabilístico, denominado muestreo de conveniencia:

“El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizado para crear muestras de acuerdo con la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular. El muestreo por conveniencia es la técnica de muestreo que se utiliza de manera más común, ya que es extremadamente rápida, sencilla, económica y, además, los miembros suelen estar accesibles para ser parte de la muestra” (Ortega, 2024).

Se debe considerar que como estudiante hay poco presupuesto para hacer muestreos más estrictos, además de que hay menor tiempo para llevar a cabo esta tarea. No menos relevante, es considerar la distancia entre municipios, la accesibilidad a algunos de ellos y señalar que existen algunos problemas de inseguridad en el polígono. Para el caso de Oaxaca, los municipios considerados fueron: Teotitlán de Flores Magón y San Juan Bautista Cuicatlán, en cada uno de estos se aplicaron 60 cuestionarios, en San Pedro Jaltepetongo y en Santa María Tecomavaca se aplicaron 40 cuestionarios en cada uno. Para el caso de Puebla, los municipios fueron Caltepec y San Gabriel Chilac con 40 cuestionarios en cada uno de ellos, en Coxcatlán y en Zapotitlán se realizaron 60 cuestionarios en cada uno de ellos. De los 400 cuestionarios aplicados, la muestra se compuso por 60% mujeres y 40% hombres. La edad de la muestra fue de 18-85 años con un promedio de 30 a 45 años; el porcentaje de ocupación del total de encuestados se dividió así:

29% se dedica al comercio, 14 % profesionistas, 13 % campesinos, 11 % amas de casa, 9 % se dedican a algún oficio, 8 % estudiantes, 4 % agricultores, 5 % productores de mezcal. 6% ganaderos y 2% artesanos.

El cuestionario (anexo 1) contó con una batería de preguntas divididas en diferentes apartados: 1) identificación social de organismos por acciones específicas nombradas en el plan de manejo, 2) señalamiento de problemáticas ambientales e instituciones que desde la perspectiva social tienen la facultad de resolverlas y 3) preguntas de perspectiva social que tienen que ver con niveles de calidad de vida, acceso a los recursos naturales, conservación de la zona y cambios sociales. Para hacer las preguntas se utilizó la escala de Likert: muy de acuerdo, de acuerdo, poco de acuerdo y desacuerdo (“La Escala de Likert es una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración. Es ideal para medir reacciones, actitudes y comportamientos de una persona” Muguira, 2024). Además, también se realizaron entrevistas a informantes claves: observación participante y diario de campo.

La primera entrevista fue al director de la reserva, el biólogo Fernando Reyes Flores, aplicada en enero de 2021. Entre los temas abordados se incluyen: las jerarquías e influencia de los organismos en la gestión de la RBTC; el impacto y la percepción social del apoyo por parte de organizaciones que influyen en la toma de decisiones y la regulación de la RBTC; la reacción comunitaria ante cambios económicos; conflictos territoriales; la participación comunitaria en actividades productivas y de conservación; los acuerdos comunitarios y mecanismos de diálogo para el manejo de la reserva; las sanciones más recurrentes, junto con las instancias encargadas de aplicarlas, y las estrategias implementadas para el desarrollo de proyectos productivos en la zona.

Seguido de entrevistas a los comisariados ejidales de San Juan Tilapa y San Pedro Jaltepetongo respectivamente durante el periodo junio y octubre de 2022. Tocando temas como: funciones en la zona, acciones de monitoreo, medios de organización para la vigilancia, las principales problemáticas sociales y de manejo de recursos naturales, sistemas de apoyo que faciliten sus tareas y medios de subsistencia. Estas se pasaron a Word para facilitar su interpretación.

3.3. Técnicas de análisis

Para analizar los resultados de la encuesta, se utilizó en primer lugar la técnica conocida como análisis factorial (con el software STATA 14). Este permitió identificar la dimensionalidad del conjunto de datos y con ello calcular los pesos de sus elementos y su interpretación, agrupando las variables en este caso las preguntas de acuerdo con sus correlaciones, por lo que, puede existir una o varias fusiones de preguntas llamadas componentes, las cuales pueden ser interpretadas y se les puede dar un nombre para realizar un análisis más apropiado.

De acuerdo con Kim y Muelle (1978) refieren a que el análisis factorial es una técnica estadística utilizada para identificar variables subyacentes o factores que explican los patrones de correlaciones entre las variables observadas. Esta razón motivó su uso en la investigación, con el objetivo de reducir el número de variables y posiblemente fusionar preguntas en componentes que faciliten un análisis más adecuado, bajo la presunción de que muchas de ellas se pueden superponer. Por ello, en un inicio se pretende ver cuántos componentes existen en los datos, pues desde las dimensiones del desarrollo sustentable esperaríamos una división tripartita. Pero esto último es difícil, dado que, el aspecto institucional se utilizó transversalmente.

Otro análisis realizado con los resultados se centró en medir las interacciones entre la comunidad y las instituciones para evaluar su eficacia. Para ello, se creó una herramienta que permitió

vislumbrar el nivel de participación comunitaria, a partir de las siguientes preguntas tomadas del cuestionario y que tuvieran relación con la categoría:

1. ¿Considera que su comunidad participa de manera activa en acciones de conservación de flora y fauna?
2. ¿Dentro de su comunidad se difunden y aplican las reglas que involucren un uso adecuado de sus recursos naturales?
3. ¿Existe una constante comunicación entre los administradores de la reserva y la comunidad en acciones para el manejo de la RBTC?
4. ¿Considera que, desde su declaratoria como reserva, se le ha permitido a la comunidad aumentar su capacidad de autorregulación para el uso de los recursos naturales?
5. ¿Considera que desde su declaratoria como reserva las diferentes comunidades han podido mantener sus tradiciones culturales respecto al uso del recurso natural?

Para su análisis se asignaron puntos del 1 al 4 a cada respuesta de las preguntas del cuestionario, donde 1 representa desacuerdo y 4 muy de acuerdo. Posteriormente, se sumó la puntuación de cada pregunta por participante, obteniendo así una puntuación total de participación comunitaria. Para facilitar la interpretación de los niveles de participación comunitaria, descritos se creó una escala descrita a continuación:

Tabla 9. Escala de participación comunitaria

Escala	Medición
5-9	Bajo
10-14	Medio
15-20	Alto

Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022)

Así mismo para complementar el análisis de robustez se crearon categorías para generar variables de análisis integrando las 20 preguntas del cuestionario de escala Likert, estas permitieron generar frecuencias para evaluar las percepciones de los encuestados en relación a las variables relacionadas a la gestión y administración de la reserva. A continuación, se muestran las categorías y preguntas relacionadas:

Tabla 10. Categorías de percepción sobre la gestión y administración de la RBTC

Estrategias de monitoreo, vigilancia y sanciones en el uso del RUC	¿Considera que la aplicación de sanciones dadas por instancias como la CONANP, PROFEPA a los infractores ambientales se desarrolla de una manera justa y equitativa?
	¿Dentro de su comunidad se difunden y aplican las reglas que involucren un uso adecuado de sus recursos naturales?
	¿La vigilancia por los encargados de la zona ha servido para detectar rápidamente a los infractores y generar sanciones?
	¿Considera que las sanciones aplicadas por la PROFEPA han sido las adecuadas para disminuir y prevenir los delitos ambientales?
	¿Existe una constante comunicación entre los administradores de la reserva y la comunidad en acciones para el manejo de la reserva?
	¿Las acciones de administración dentro de la reserva son suficientes para mantener un orden entre la cantidad de recursos que existen y su uso?
	¿Considera que el director de la reserva se ha encargado de monitorear y llevar a cabo acciones correctas para la conservación de la flora y fauna?
Bienestar social	¿En los últimos años ha percibido mejores condiciones de vida dentro de su comunidad que estén relacionadas al desarrollo de actividades fomentadas desde la dirección de la reserva, comisariado ejidal, el ayuntamiento o instancias federales?
	¿Considera que a raíz de la declaratoria como reserva han aumentado las inversiones para la realización de arreglo de calles, drenaje, mercados, fuentes de agua... que mejoren su calidad de vida?
	¿Considera que existen suficientes y adecuados servicios de salud y de educación dentro de su comunidad?
	¿A raíz de la declaratoria como reserva considera que la inseguridad ha disminuido?
Conservación y uso de recursos	¿Considera que su comunidad participa de manera activa en acciones de conservación de flora y fauna?
	¿Las acciones de combate contra incendios forestales en su comunidad han permitido mantener en buen estado al recurso?
	¿Considera que, desde su declaratoria como reserva, se le ha permitido a la comunidad aumentar su capacidad de autorregulación para el uso de los recursos naturales?
	¿Los letreros dentro de la reserva han sido útiles para la conservación de flora y fauna en la reserva?

Desarrollo económico	¿Considera que en los últimos años han mejorado los apoyos para el desarrollo de actividades como artesanías, producción de mezcal, ganado caprino, etc., y las condiciones de vida en las comunidades donde se desarrollan?
	¿Considera que desde la declaratoria como reserva se han creado más y mejores empleos que estén mejorando la calidad de vida de los habitantes?
	¿Considera que los empleos temporales como el de guarda y CVAP han servido de apoyo para generar nuevos ingresos dentro de la comunidad?
	¿A raíz de la declaratoria como reserva considera que existen más apoyos para generar actividades que cuiden los recursos naturales y beneficien a los habitantes para crear más y mejores empleos?
Integración de usos y costumbres en la conservación natural	¿Considera que desde su declaratoria como reserva las diferentes comunidades han podido mantener sus tradiciones culturales respecto al uso del recurso natural?
	¿Considera que en los últimos años han mejorado los apoyos para el desarrollo de actividades como artesanías, producción de mezcal, ganado caprino, etc., y las condiciones de vida en las comunidades donde se desarrollan?

Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022)

CAPÍTULO 4. RESULTADO DE LOS SISTEMAS MONITOREO, VIGILANCIA Y SANCIONES VISTO DESDE LA APLICACIÓN DEL MARCO DE ANÁLISIS Y DESARROLLO INSTITUCIONAL

4.1. Condiciones biofísicas y materiales de la RBTC

Cuenta con una extensión de 490,186.87 ha con 675.000 habitantes (SEMARNAT & CONANP, 2013). Compuesta de la siguiente manera: el 40.7% corresponden a la selva, el 23.6 % al bosque templado, el 18% a matorral, el 9% a las tierras agrícolas y el 8.7% a la vegetación mejor y pastizales (CONABIO, 2018).

De acuerdo con la SEMARNAT y CONANP (2013) esta es una de las reservas con más especies endémicas, otorgándole el primer lugar, y recalcando de esta manera la importancia para la protección de la riqueza florística de las zonas áridas y semiáridas de México. Con unas 1.910 especies de fauna, de las cuales 207 se consideran endémicas, bajo la categoría de riesgo dada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 2,686 de flora donde unas 318 son endémicas.

La región hidrológica se compone de un 95% del río Papaloapan y el 5% restante corresponde al alto Balsas, teniendo 3 climas presentes el seco, tropical lluvioso y templado lluvioso. En la reserva está la Presa del Purrón, considerada de las más antiguas de Mesoamérica, construida con una red de canales de 33 mil hectáreas, que, aproximadamente en el año 777 a.C., se usó para abastecer las tierras del Valle de Tehuacán (SEMARNAT & CONANP, 2013).

4.1.1 Uso de suelo

1. Subzona de preservación. Entre las actividades permitidas, están las culturales (tradicionales)¹⁶, las colectas científicas, el establecimiento de Unidades de Manejo Ambiental (UMAS). No permitiéndose la agricultura, la extracción de flora o fauna, la ganadería y el turismo de bajo impacto.

2. Subzona de uso tradicional. Destinada a la recolección de materiales para corrales, aprovechamiento de leña, colecta de plantas medicinales, obtención de hojas de palma, barro para artesanías y agave para producción de bebidas. Las actividades permitidas son culturales tradicionales, el aprovechamiento de recursos naturales con fines de autoconsumo y venta, colecta científica, mantenimiento de caminos y turismo de bajo impacto. Las no permitidas son el aprovechamiento forestal, encender fogatas, ganadería, realizar sin autorización actividades dentro del recurso natural.

3. Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Se encuentran sujetas a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro de las actividades permitidas se ubica el aprovechamiento forestal, las actividades culturales tradicionales, la colecta científica, establecimiento de UMAS y el turismo de bajo impacto. Las no permitidas son la agricultura, la ganadería, abrir senderos y tirar desperdicios, entre otras.

4. Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas. Uso agropecuario, agricultura, colecta científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto. Dentro de las actividades no

¹⁶ Estas prácticas están profundamente arraigadas en la historia y la identidad de los pueblos, y suelen estar vinculadas al entorno natural y los recursos disponibles dentro de ellas se encuentran el uso de plantas medicinales, artesanías de palma y prácticas agrícolas con canales de riego.

permitidas está el aprovechamiento forestal, alterar los sitios de alimentación, uso de explosivos, tirar basura, venta de alimentos y artesanías.

5. Subzona de aprovechamiento especial. Esta involucra la extracción de materiales pétreos y salineras, por lo que, se puede realizar la construcción de infraestructura, filmaciones e investigaciones científicas. Dentro de las actividades no permitidas se ubica el desviar los cuerpos de agua y verter contaminantes, realizar actividades cinegéticas o generar la suspensión de sedimentos.

6. Subzona de uso público. Destinada a la realización de actividades de turismo alternativo, colecta científica, venta de alimentos y artesanías, construcción, mantenimiento de infraestructura y educación ambiental. Las no permitidas son la apertura de caminos, el aprovechamiento forestal, tirar desperdicios, extraer flora o fauna y el aprovechamiento forestal.

7. Subzona de asentamientos humanos. Dentro de las actividades permitidas están todas las relacionadas a la realización de algún sistema productivo y uso de las unidades del recurso. No se pueden realizar, sin la autorización debida, actividades de explotación o aprovechamiento de especies, dragado o contaminar.

Es aquí, donde el PM, establece que el sistema de monitoreo, vigilancia y sanciones deberá estar enfocado a disminuir las siguientes problemáticas ambientales:

- El cambio en el uso de suelo. Calificada como una alta prioridad buscando la no apertura de más terrenos para cultivo.
- Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación, principalmente la de caprino.
- El crecimiento urbano. Se tiene como fin el control de asentamientos irregulares, ordenación de infraestructura vial y de servicios.

- Saqueo de especies vegetales. Se debe vigilar la intrusión de saqueadores.
- Gestión de residuos sólidos, principalmente por la carencia de sistemas de disposición final.
- Prácticas forestales incompatibles con la conservación, principalmente la extracción de leña de manera irregular.
- No existe un programa de monitoreo formal para la flora y fauna de la RBTC.
- Contaminación de agua. En entrevista con el director de la reserva mencionó que el Instituto Politécnico Nacional (IPN) realizó estudios con la finalidad de determinar si había contaminación en 29 reservas hídricas, los resultados demostraron que 12 se encuentran contaminadas por agua residuales.
- Amenazas climáticas y sus posibles impactos como: sequías, plagas en cactáceas y vientos fuertes (SEMARNAT & CONANP, 2013).

4.2. Atributos de la comunidad

La RBTC al comprender una gran extensión territorial y las comunidades que se encuentran en la poligonal no se distribuyen de manera homogénea, estas se concentran principalmente en el Valle de Zapotitlán, en la región de Coixtlahuaca-Nochixtlán y en la Sierra Mazateca. Los servicios básicos en las comunidades son insuficientes, en la mayoría de los casos no se cuenta con la infraestructura necesaria” (SEMARNAT & CONANP, 2013, p. 85). A su vez, los ingresos mensuales para la mayoría de las familias son inferiores al salario mínimo, ubicándolos en la categoría denominada de un alto grado de marginación (CONEVAL, 2015)¹⁷.

¹⁷ En el trabajo de campo se observó que, esta es una de las razones, por la que, algunos de los pobladores aún realizan acciones extractivas de recursos naturales para la venta.

Cabe señalar que el 83.4 % del área que abarca la RBTC son ejidos distribuidos de la siguiente manera: 19 municipios de Oaxaca están registrados como comunidades agrarias, 10 como ejidos y dos de ellos no tienen registro. Por su parte, los 20 municipios de Puebla son considerados ejidos (RAN,2020). Siendo el principal uso que se le da a la tierra: bienes y servicios ambientales, turismo, silvicultura, agroforestería, agricultura y silvopastoreo.

Antes de su declaratoria como ANP el polígono tenía como actividad económica mayoritaria la producción y corte del izote. Ahora, de acuerdo con datos de la SEMARNAT y CONANP (2013), la población económicamente activa se divide así: para los municipios de Puebla el 46% se dedica al sector primario, principalmente agrícola, cuyos cultivos son maíz, frijol y trigo. Si bien este espacio fue el precursor del primer sistema de riesgo de Mesoamérica y la domesticación del maíz. De acuerdo con la CONANP (2013), se indica que la vocación del suelo no es adecuada para la agricultura por su topografía, edafología y condiciones climatológicas.

Por su parte en Oaxaca por su ubicación geográfica se realiza la producción de vegetales como: jitomate, calabaza, mango y limón. En segundo lugar, se encuentra la ganadería caprina, el turismo alternativo, la producción de mezcal, sal y artesanías -principalmente de ónix, barro, y palma-. En los municipios de Oaxaca el aprovechamiento forestal es una actividad importante, la cual, se supone que está regulada por el PM, seguido por las actividades agrícolas y ganaderas, pero en un menor porcentaje.

Cabe señalar que la oferta de empleos también se diversificó con la declaración de ANP, dado que existen diversos programas de financiamiento y algunos de ellos se destinan directamente a la generación de empleos, con el objetivo de aminorar la migración de la población masculina adulta-implementados por la CONANP-, como los que dan protección y monitorean las especies

en riesgo y también los que sirven para prevenir y combatir los incendios, pero también los hay para el sector agrícola y ganadero. En específico, el Programa de Empleo Temporal (PET), gestionado por la CONANP y la Procuraduría Federal de protección al Ambiente (PROFEPA), es una estrategia de participación de la comunidad en temas de vigilancia participativa para el combate y control de incendios, limpieza y manejo de residuos, desarrollo y mantenimiento de infraestructura turística.

En especial, para la zona de Oaxaca existe el programa “ProÁrbol”, gestionado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el cual, otorga estímulos para proteger, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos del bosque (Reyes, 2021).

La relación entre el sexo y la ocupación permitió comprender que casi la totalidad de los puestos de relevancia que existen en la RBTC tienen que ver con la posesión de la tierra (los ejidos), siendo el puesto de mayor rango entre éstos el de comisariado ejidal. Pero dada la migración masculina que se viene dando de años atrás, la mujer queda a cargo del ejido y de esta manera ha estado cobrando mayor protagonismo.

4.2.1. Percepción social de las problemáticas dentro de la RBTC

Dentro de la encuesta se pidió a la comunidad respondiera lo siguiente: ¿de las problemáticas que se enuncian a continuación, señale del 1 al 3, siendo el número 1 un daño mayor, 2 un daño medio y 3 un daño menor. Los resultados encontrados se enlistan en la tabla 11 y figura 6. La percepción de los pobladores participantes sobre las problemáticas de los bienes comunes se puede clasificar de la siguiente manera:

- Percepción alta. Son problemas visibles y tangibles para la comunidad, por lo que, generan una fuerte demanda de acción y resolución.

- Percepción media. Son problemas reconocidos, pero no siempre percibidos como urgentes, pueden aumentar si no se aborda su solución, haciendo que los problemas se agraven o afectan más directamente a la comunidad.
- Percepción baja. Son problemas menos visibles y con efectos más difusos. La baja percepción de estas problemáticas entre los participantes puede deberse a que no prevén que sea necesaria una acción inmediata.

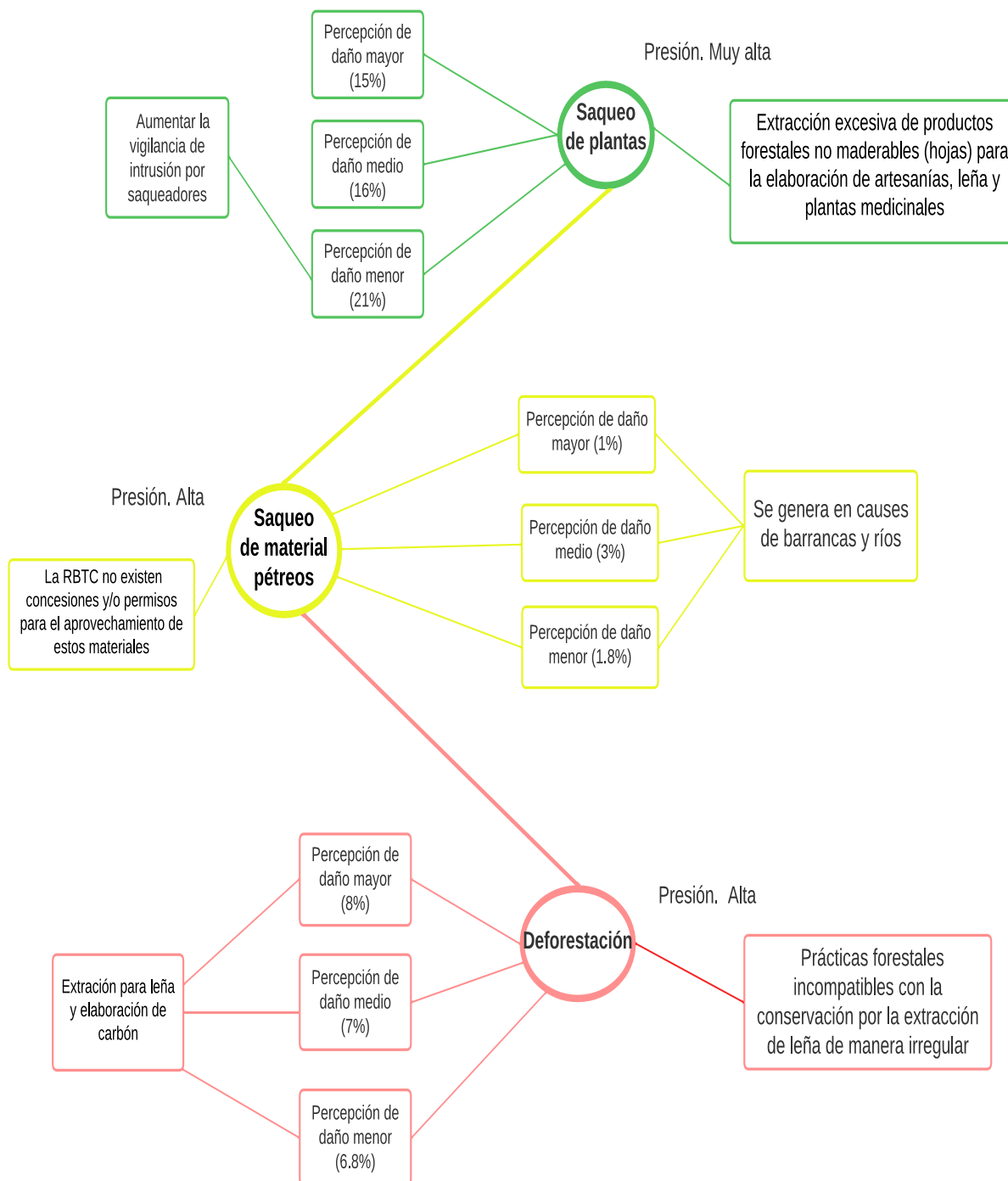
Tabla 11. Percepción social de problemáticas dentro de la RBTC

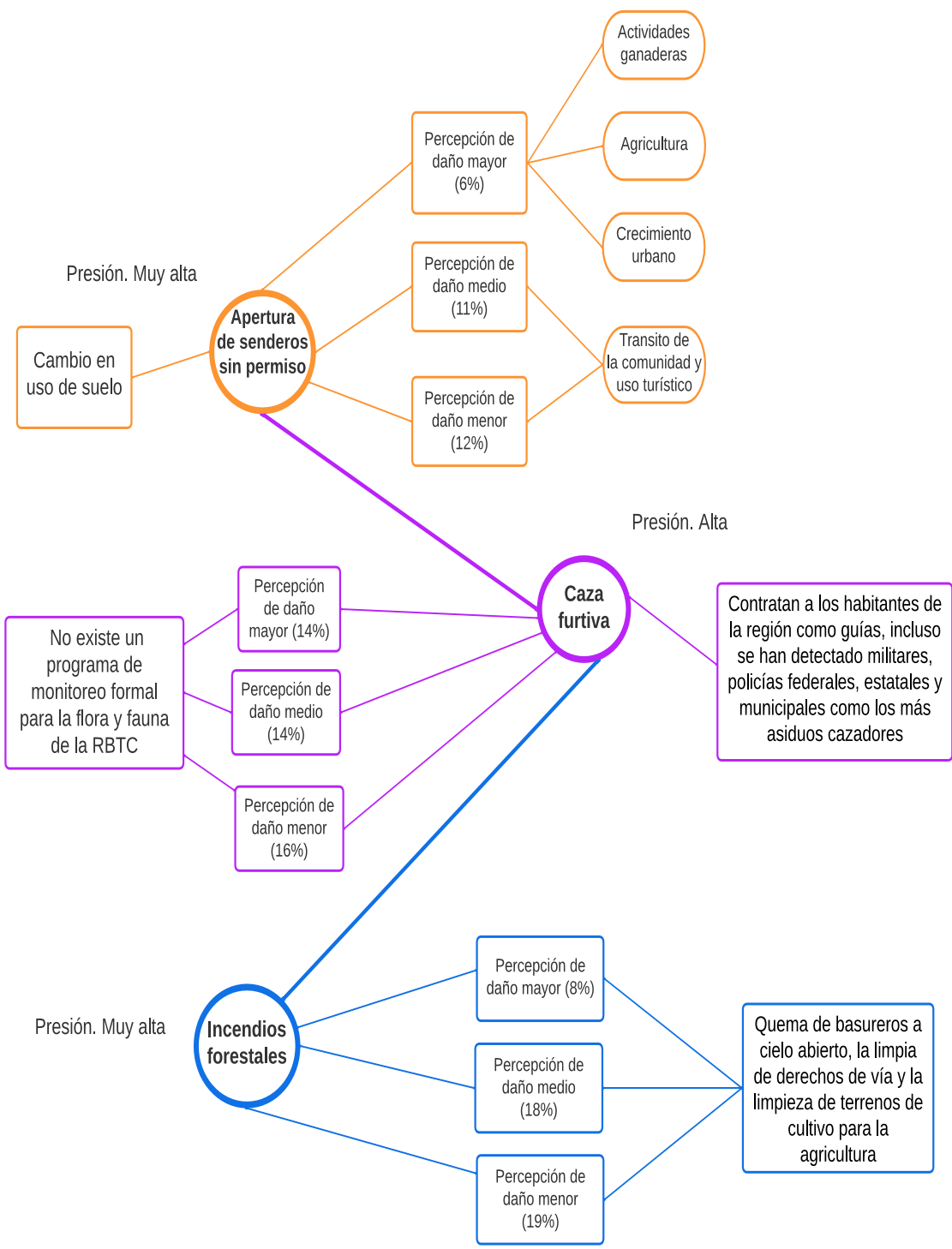
			Contestaron la 2 y 3 (395)			
Problemáticas	1	%	2	%	3	%
Apertura de senderos sin permiso	25	6%	42	11%	49	12%
Caza furtiva	56	14%	54	14%	63	16%
Incendios forestales	32	8%	72	18%	76	19%
Saqueo de plantas	61	15%	65	16%	81	21%
Saqueo de material pétreos	4	1%	12	3%	7	2%
Deforestación	31	8%	28	7%	27	7%
Conflictos agrarios	23	6%	48	12%	46	12%
Contaminación de agua	163	41%	74	19%	46	12%
1. Respuesta Deforestación	1	0%				
1. Respuesta Saqueo de plantas	2	1%				
1. Respuesta Incendios Forestales	1	0%				
1. Respuesta Contaminación de agua	1	0%				
TOTAL en la 1	400					

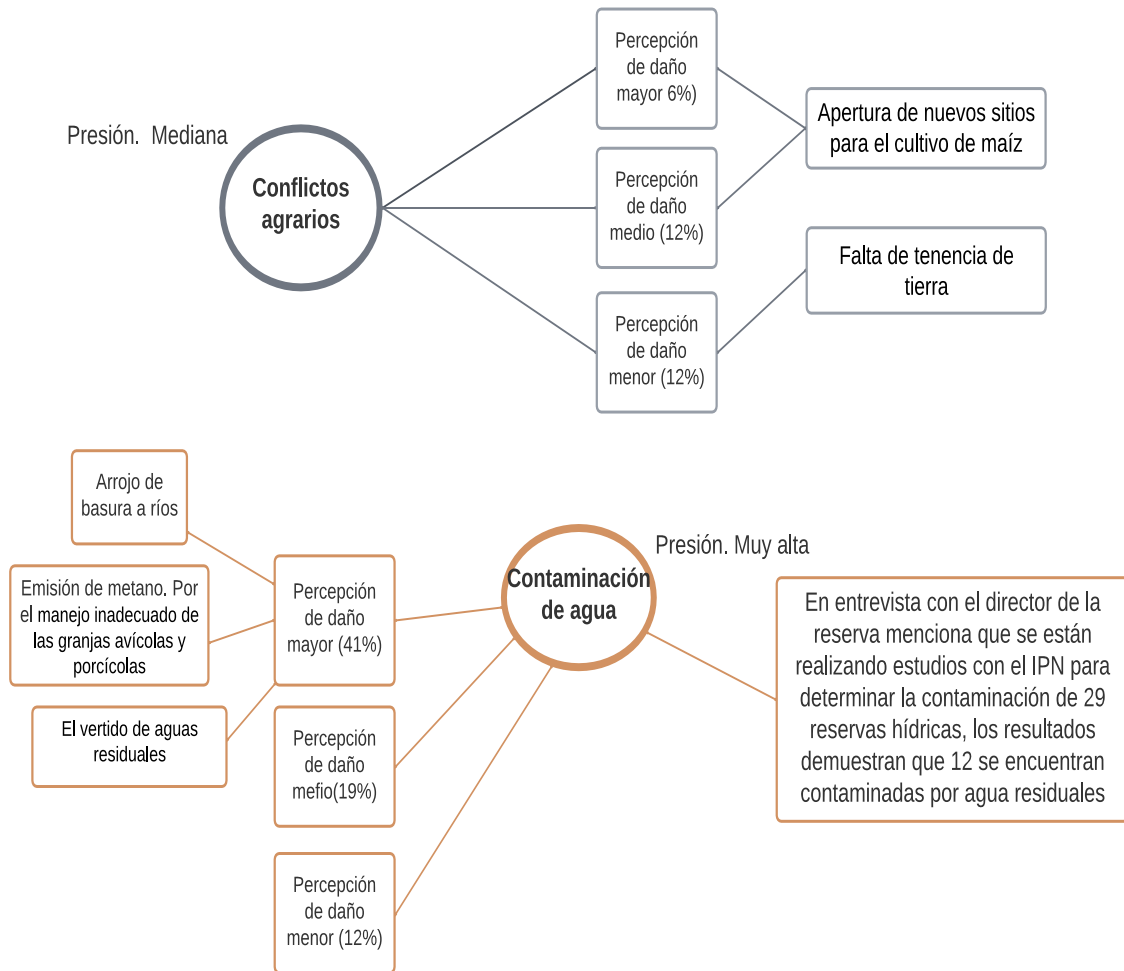
Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022), SEMARNAT y CONANP (2013).

A continuación, se muestran las relaciones de resultados por problemáticas:

Figura 6. Relaciones de problemáticas por nivel de impacto







La problemática de **apertura de senderos sin permiso** está ligada a los cambios en el uso de suelo, siendo un tema de alta prioridad desde la perspectiva institucional (CONANP), ya que, se busca evitar la apertura de más terrenos para cultivo, calificándolo como una preocupación principal. Sin embargo, en contraposición, la población local encuestada, no considera que la apertura de senderos sin permiso sea un problema que dañe significativamente el ecosistema, lo consideran un impacto menor.

La anterior discrepancia genera desacuerdos entre las entidades encargadas de la conservación (CONANP y SEMARNAT) y parte de la población, debido a que son conflictos relacionados a

las actividades ganaderas, agrícolas, pero sobre todo al crecimiento urbano. Problema, este último que en caso de no atenderse -imponer límites claros-, puede afectar el proyecto de reserva. Siendo evidentes las posturas de instituciones como CONANP y SEMARNAT, las cuales, sostienen que ciertas prácticas ganaderas en la reserva, como el pastoreo de ganado caprino (también las actividades de ecoturismo), cuando no se respetan los senderos ya creados, pueden afectar de manera importante la capacidad de carga efectiva.

Caza furtiva es un problema persistente que, pese a señalarse explícitamente instancias como la CONANP, PROFEPA y SEMARNAT, sigue siendo una actividad recurrente en RBTC. Una de las causas de esta situación podría ser la falta de programas continuos destinados al monitoreo formal de la flora y fauna en la zona. Desde una perspectiva social, la población encuestada concuerda con esta visión, situando a la caza furtiva en el tercer lugar en cuanto a nivel de daño mayor. En trabajo de campo se pudo observar que existen actores que lo promueven por ejemplo en Cuicatlán se realiza la captura y venta de guacamayas verdes, mientras que en Tehuacán se cazan conejos y venados.

Los **incendios forestales** fueron identificados como un nivel de daño medio por el 18% de las 400 personas encuestados y 19% lo refieren a un daño menor. Este resultado sugiere que, aunque una parte significativa de la población reconocen que los incendios forestales, no son vistos como el daño principal, se demuestra que la población está consciente sobre el problema, sin embargo, no lo consideran grave. Esto sugiere que las intervenciones de la CONAFOR, especialmente en la capacitación para los comités de vigilancia ambiental participativa y los pagos por servicios ambientales, han resultado efectivos para abordar y mitigar este problema.

La siguiente problemática es el **saqueo de especies vegetales**, mediante el análisis se visualiza que es una preocupación evidente dentro de la comunidad, pues se posiciona en distintos niveles de percepción de daño: ocupando el segundo lugar en cuanto a nivel de daño alto, el segundo en daño medio, y el primero en daño menor. Esto indica que el problema persiste y es reconocido por la población; sin embargo, es visto como un daño persistente que parece no haber experimentado cambios significativos.

La **deforestación** es una problemática recurrente que señalan el 22% de los encuestados, con una distribución relativamente equitativa en los casos reportados. Este equilibrio en la percepción puede reflejar una falta de consenso sobre la urgencia del problema o una variabilidad en la experiencia directa con los efectos de la deforestación.

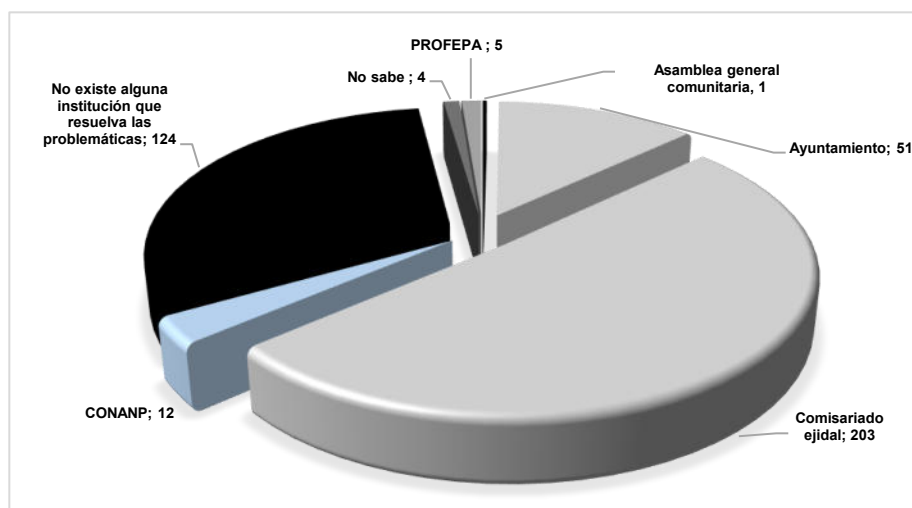
En cuanto a los **conflictos agrarios**, la percepción es de un daño medio o bajo, lo cual, sugiere que estos conflictos son vistos como un problema frecuente, pero con un impacto moderado en la comunidad. Lo anterior, sugiere la necesidad de mejorar los mecanismos de resolución de conflictos y fortalecer la estructura comunitaria en cuanto a la elección democrática de los miembros del comité agrario. Esto podría incluir la mediación de organismos federales, pero de forma transparente, en cuanto a la implementación de políticas agrarias más equitativas que reduzcan las disputas sobre el uso de la tierra.

Por su parte la **contaminación de agua** es una de las principales preocupaciones de la comunidad destacando dos características fundamentales. Por un lado, está la preocupación por la falta de agua; y por otro, se subraya la deficiencia en los sistemas de gestión de residuos, ya que persiste la práctica de verter basura y químicos en fuentes de agua destinadas al consumo humano y de riego. Estas inquietudes coinciden con las razones expuestas en el PM y por el director de la reserva, el cual, menciona que, se encuentra en colaboración con el Instituto

Politécnico Nacional (IPN), para realizar estudios que permitan evaluar la calidad del agua en 29 reservas hídricas de la zona.

Dentro de estas problemáticas se realizó una pregunta que permitió enlazar el organismo con la percepción de acciones para resolución de éstas, teniendo como resultado lo siguiente, véase la siguiente gráfica (1).

Figura 7. Percepción social de organismos encargados de la solución de problemáticas en materia de gestión ambiental



Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022), SEMARNAT y CONANP (2013).

De los 400 encuestados, el 51% mencionó que el comisariado ejidal es el organismo a cargo de resolver problemáticas como: la apertura de senderos sin permiso, caza furtiva, incendios forestales, saqueo de plantas, extracción de materiales pétreos, deforestación, conflictos agrarios y contaminación de agua. Esto sugiere que el comisariado ejidal se ve socialmente como una figura jerárquica. Aunque sus funciones estén delimitadas únicamente para el monitoreo, pues el comisariado ejidal actúa como mediador entre la entidad sancionadora y

el infractor, estableciendo arreglos colectivos que previenen mayores fracturas sociales. En este contexto, el papel del comisariado ejidal es mediador y facilitador de arreglos colectivos, jugando un papel muy importante dentro de los principios de gestión de los recursos comunes.

Por otra parte, el 13% de los encuestados mencionó al ayuntamiento en relación con tres acciones específicas: el 8 % indicó que aplican multas por delitos ambientales reportados y llevados a esta instancia; el 3 % señaló las llamadas de atención y el 2 % a la cárcel. Esto sugiere que las acciones a nivel municipal reflejan lo que las instancias federales demandan en cuanto a colaboración y apoyo.

Conjuntamente el 31% de los encuestados indicó que no hay una institución que aborde adecuadamente las problemáticas presentadas. Durante el trabajo de campo, algunas personas expresaron que las acciones implementadas no son justas, pues a pesar de que se supone hay acciones, indicaban que el ecosistema no muestra mejorías. La injusticia la relacionaban en el sentido de que a menudo no se sanciona a los infractores, debido a relaciones de amistad o cercanía con quienes están a cargo del monitoreo, lo que permite que los ilícitos pasen desapercibidos.

El 3% de los encuestados identificó a la CONANP como el organismo encargado de abordar las problemáticas presentadas. Dentro de sus acciones, un 2% señaló la emisión de permisos y el 1% mencionó el monitoreo y las sanciones. Estas respuestas concuerdan con las funciones intrínsecas de la CONANP, lo que sugiere que este segmento de la población está informado adecuadamente sobre las responsabilidades y competencias de dicho organismo.

Un 1.3% de los encuestados asoció a la PROFEPA con la imposición de multas debido a algún daño ambiental, acción que corresponde a las funciones de dicha instancia. Paralelamente, otro 1% manifestó desconocer cuál instancia se encarga de abordar las problemáticas mencionadas.

A su vez, es relevante destacar que, de los 400 encuestados, solo una persona nombró a la asamblea general comunitaria como la entidad responsable de resolver estas problemáticas, particularmente a través de las llamadas de atención.

4.3. Reglas en uso para el monitoreo, vigilancia y sanciones en la RBTC

El análisis de las reglas en uso para el monitoreo, vigilancia y sanciones en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC) se estructura a partir de la información obtenida de la entrevista con el director de la RBTC y la definición propuesta por Ostrom (2011). Este análisis se enfoca en cómo las reglas de uso se implementan e interrelacionan con las diversas instituciones involucradas en la gestión de la RBTC (véase tabla 12).

El monitoreo en la RBTC es llevado a cabo por la CONANP, el comisariado ejidal y grupos comunitarios. Estos actores, conocidos como CVAP (Comités de Vigilancia Ambiental Participativa), realizan patrullajes regulares, utilizan cámaras trampa, binoculares y sistemas de monitoreo biológico para reportar los niveles de extracción de recursos, cambios en las especies protegidas, uso de suelo, apertura de senderos e incendios forestales. La PROFEPA es la encargada de efectuar sanciones y la SEMARNAT es quien delega los recursos financieros para realizar acciones de ambos organismos. Este enfoque colaborativo asegura una cobertura y monitoreo ambiental eficiente.

La vigilancia es una tarea compartida entre los comités de vigilancia ambiental participativa, la comunidad local y la PROFEPA. Se llevan a cabo rondas periódicas para identificar y reportar infracciones, así como para la detección temprana de plagas y la prevención y control de incendios forestales. La participación de la comunidad local y la coordinación con las instituciones federales, como la CONANP y la PROFEPA, aseguran que la vigilancia sea continua y efectiva, aumentando la percepción de seguridad y cumplimiento.

Las sanciones por infracciones en la RBTC incluyen multas, pérdida de derechos de uso, reparación del daño y acciones legales. Las autoridades responsables de imponer estas sanciones son principalmente la PROFEPA y las autoridades judiciales, aunque las asambleas comunitarias también pueden sancionar desde su reglamentación interna. Este sistema de sanciones busca disuadir las infracciones y promover comportamientos cooperativos y sostenibles.

La aceptación de las reglas por parte de la comunidad está a cargo de la CONANP, CONAFOR, PROFEPA y se trasmite a través del comisariado ejidal. Las autoridades federales especialmente la PROFEPA, se apoya el CVAP para monitorear infracciones (tipo y el grado de daño) y con ello discernir el tipo de sanción a aplicar.

Los sistemas para reportar problemas y evaluar la efectividad de las reglas están establecidos por CONANP por medio de la PROFEPA quien se apoya de la CVAP siendo los responsables de recibir reportes y realizar evaluaciones periódicas. Se considera que la participación de la comunidad local en estos ajustes es fundamental para asegurar que las reglas reflejen las realidades y necesidades del terreno.

Dentro de los ajustes se destaca la importancia de tener una continuidad institucional y evaluaciones seguidas, especialmente para el avance socioeconómico, aplicado desde el programa PROCODES, instituidos en la comunidad por la CONANP. A continuación, se muestran las categorías, descripciones e instituciones involucradas en las reglas de uso descritas anteriormente:

Tabla 12. Reglas en uso para Monitoreo, Vigilancia y Sanciones en la RBTC

Categoría	Descripción	Instituciones involucradas
Monitoreo		
¿Quién monitorea?	CVAP considerados “guardas” y organismo federales y locales	CONANP, comisariado ejidal y grupos comunitarios
¿Qué se monitorea?	Niveles de extracción de recursos, especies protegidas, cambios en el uso de suelo, apertura de senderos e incendios forestales	CONANP y SEMARNAT
¿Cómo se monitorea?	Patrullas, cámaras trampa, binoculares, vigilancia a pie por parte de la CVAP, atención a denuncias ciudadanas y medición de tasas de cambio por medio de monitoreo biológico comunitario	PROFEPA, CONANP y CVAP
Vigilancia		
¿Quién vigila?	Comités de vigilancia ambiental participativa, comunidad local y PROFEPA	CONANP, PROFEPA y comisariado ejidal.
¿Cómo se vigila?	Rondas periódicas para el reporte de donde se desarrolló el ilícito y quien lo cometió, identificación de plagas tempranas y prevención y control de incendios forestales	CONANP, PROFEPA y SEMARNAT
Sanciones		
¿Qué sanciones existen?	Multas, pérdida de derechos de uso, reparación del daño u acciones legales	PROFEPA y Ayuntamiento
¿Quién impone sanciones?	Autoridades federales y judiciales y asambleas comunitarias	Autoridades judiciales y PROFEPA
¿Cómo se imponen sanciones?	Procedimientos establecidos en reuniones para la toma de decisiones de sanciones, ya sean judiciales o llamadas de atención por parte del CVAP	PROFEPA, ayuntamiento y comisariado ejidal
Percepción y Cumplimiento		
Aceptación de las reglas	Las reglas son aceptadas y respetadas por la comunidad	Comisariado ejidal, CONANP y comunidad local

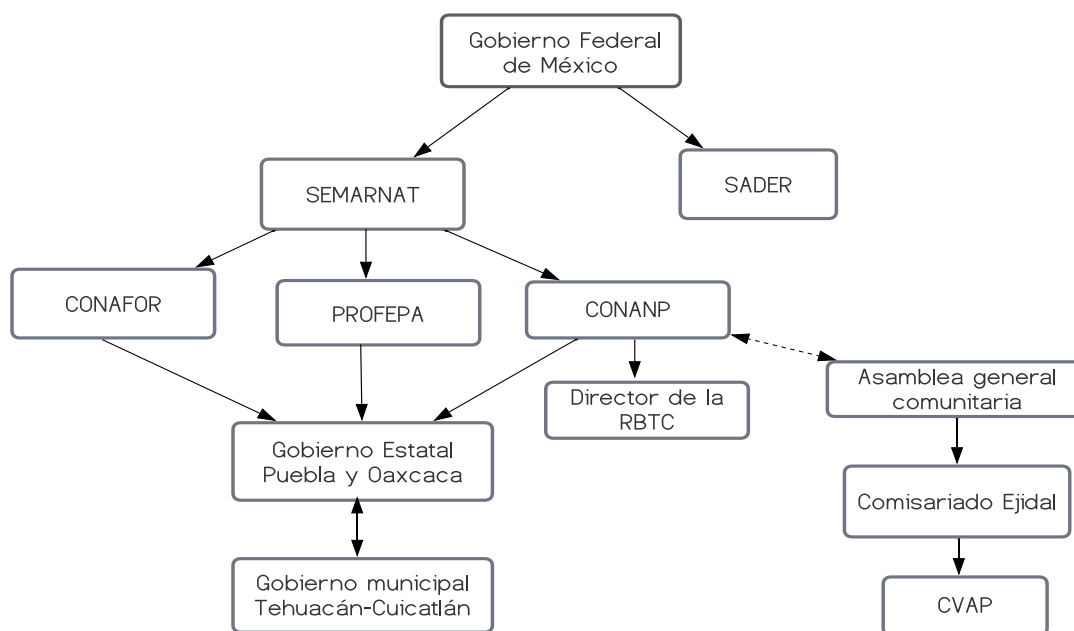
Conocimiento y conciencia	La comunidad está bien informada sobre las reglas y las sanciones	CONANP, SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA y comisariado ejidal
Tasas de infracción	Las sanciones de aplican conforme al nivel de infracción, es decir, multas adecuadas para inducir comportamientos cooperativos	CONANP y PROFEPA
Retroalimentación y Ajuste de Reglas		
Reportes y evaluaciones	Sistemas para reportar problemas y evaluar la efectividad de las reglas	CONANP y PROFEPA
Ajustes y mejoras	Reglas ajustadas regularmente en respuesta a la retroalimentación	CONANP y PROFEPA y comunidad local

Fuente: elaboración propia con base en la entrevista al director de la reserva Fernando Reyes Flores (2011)

4.4. Reconocimiento de participantes en acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones en la RBTC.

La gestión de los recursos naturales en la RBTC cuenta con sistema anidamiento de actores a nivel federal, nacional y local. A continuación, se presente un esquema de los organismos que participan en la conservación y gestión de los recursos, siendo importante mencionar que si bien existen organismos privados y organizaciones no gubernamentales estoy no se contemplaron porque no aplican al 100% del polígono y no influyen en los sistemas de monitoreo, vigilancia y sanciones (véase figura 7):

Figura 8. Organismos que participan en la gestión de la RBTC



Fuente: elaboración propia

El primer organismo tiene interés de administrar la RBTC, el cual, establece una serie de objetivos prioritarios:

1. Fortalecer el manejo efectivo de las ANP e impulsar el incremento de la superficie de conservación, con el propósito de mantener la representatividad de la biodiversidad, la conectividad y funcionalidad de los ecosistemas y la provisión de sus servicios ambientales, para el mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones.
2. Impulsar la participación comunitaria en la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las ANP para mejorar sus medios de vida y reducir su vulnerabilidad.

3. Promover la restauración de ecosistemas, así como acciones de protección y monitoreo para la conservación y recuperación de especies prioritarias y sus hábitats en las ANP y zonas de influencia.

4. Fortalecer las capacidades institucionales para el logro de los objetivos sustantivos de la Comisión, optimizando la coordinación y articulación intra e interinstitucional con otras dependencias y actores involucrados con las Áreas Naturales Protegidas, fomentando la participación y cooperación internacional (2020).

A su vez, se apoya del Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (PROREST), siendo un subsidio federal, el cual tiene como función promover la protección y restauración de los ecosistemas presentes en las Áreas Naturales Protegidas de carácter federal y sus zonas de influencia, así como la conservación de su biodiversidad mediante el apoyo de estudios técnicos y acciones para el manejo del territorio de dichas áreas y sus especies prioritarias, con la participación directa y efectiva de la población local, teniendo 3 bases: restauración ecológica, conservación de especies prioritarias y la vigilancia y monitoreo comunitario (CONANP, 2022).

La CONANP trabaja en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuyo objetivo es incorporar a la sociedad y a la función pública criterios e instrumentos que aseguren la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, conformando una política ambiental integral e incluyente que permita alcanzar el desarrollo sustentable (SEMARNAT, 2023). Siendo quien desarrolla los planes de manejo, acuerdos de coordinación y reglamentación de actividades dentro de la reserva incluyendo la zonificación de las ANP, promueve la conservación de especies endémicas y fomenta la investigación científica, en la fracción III del artículo 75 del reglamento interior de

la SEMARNAT, se señala que su atribución es formular y aplicar las políticas y lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos para desarrollar el proceso de planeación estratégica, táctica y operativa, para evaluar el cumplimiento de los objetivos, estrategias y metas, contenidos en el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas y otros instrumentos de planeación (CONANP, 2020).

A la par de la CONANP, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), es la institución del gobierno federal encargada de procurar la justicia ambiental mediante la vigilancia para la aplicación y cumplimiento eficiente, efectivo, transparente y expedito de la legislación ambiental. Tiene la facultad de imponer sanciones y aplicar medidas correctivas en caso de violaciones en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), además de proporcionar asesoramiento técnico y jurídico, recibe y atiende denuncias ciudadanas relacionadas a posibles infracciones a las leyes ambientales en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

Otro organismo involucrado en la gestión ambiental de la reserva es la CONAFOR, la cual responde a la SEMARNAT conforme a las disposiciones jurídicas aplicables y sus atribuciones devienen de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el artículo 22, siendo la institución encargada de promover el manejo forestal sustentable mediante la implementación de programas y proyectos que buscan conservar y restaurar los ecosistemas forestales, genera estrategias para la reducción de emisiones de carbono, coordina y apoya acciones para prevenir, detectar y combatir incendios forestales y capacita a las comunidades locales para mejorar su desempeño además de fomentar la producción y comercialización de productos forestales no maderables como: plantas medicinales, hongos y productos artesanales. Participa en la elaboración del programa forestal con carácter estratégico y visión de largo plazo, trabaja con

dependencias nacionales, federales y locales, para que, el desarrollo forestal sustentable obedezca a políticas y criterios integradores, siendo un enlace, para lo cual, podrá suscribir los acuerdos y convenios que sean necesarios para mejorar la calidad de vida de las comunidades (CONAFOR, 2016).

Conjuntamente, el gobierno municipal de ambos estados, trabaja en coordinación con autoridades federales y estatales cuyas responsabilidades devienen desde el ámbito local para mantener un control y vigilancia de actividades dentro de la reserva, regular el uso de suelo, zonificación de áreas protegidas, promueve y concientizar a las comunidades locales por medio de talleres, cursos o eventos, impulsa actividades económicas compatibles con la conservación y manejo como: ecoturismo, agricultura orgánica y productos forestales no maderables.

Para el caso de Puebla sus 20 municipios tienen como actores principales: H. Ayuntamiento, comisariados ejidales, y consejos de vigilancia. Para Oaxaca se vislumbraron los siguientes actores: H. Ayuntamiento, CMDRS (Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable), comisariados de Bienes Comunes (BC), controlador de PROCAMPO, comité de Abasto, específicamente para la tienda DICONSA, consejo de vigilancia de bienes comunes, comité de salud y comités tanto de aguas como de apoyos principalmente para la agricultura.

El siguiente organismo identificado es el comisariado ejidal, encargado de representar y administrar los intereses de los ejidatarios en todo lo relacionado a la RBTC, incluyendo la gestión de tierras y recursos naturales. Trabajando con autoridades federales, estatales y municipales en la planificación y ordenamiento de la reserva -funciones que se encuentran descritas en el Programa de Manejo- definidas como: (1) monitoreo y seguimiento para identificar problemas y evaluar la efectividad de las estrategias de conservación implementadas, (2) restauración y rehabilitación, (3) educación y conciencia pública, (4) investigación científica

y (5) implementación de políticas y regulaciones. Tomando decisiones en representación del núcleo agrario, conforme a lo establecido en el artículo 32 de la Ley Agraria, cuyas funciones son:

1. Representar al núcleo de población ejidal y administrar los bienes comunes del ejido, en los términos que fije la asamblea, con las facultades de un apoderado general para actos de administración, pleitos y cobranzas.
2. Procurar que se respeten estrictamente los derechos de los ejidatarios.
3. Convocar a la asamblea en los términos de la ley, así como cumplir los acuerdos que dicten las mismas.
4. Dar cuenta a la asamblea de las labores efectuadas y del movimiento de fondos, e informar a ésta de los trabajos de aprovechamiento de las tierras de uso común y su estado. Y las demás que señalen la ley y el reglamento interno del ejido.

Según la entrevista al director de la reserva Reyes Flores en el 2021, en el PM se menciona que los actores con mayor injerencia en la vigilancia son los guardaparques y personal del Comité de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP), cuyas funciones son de prevención, combate de incendios, restauración ambiental y mantenimiento general. Divididos como técnicos de campo, se encargan de la atención a las seis subregiones en temas de manejo de recursos naturales y restauración y como técnicos de apoyo, se enfocan en el levantamiento de inventarios y monitoreo de los recursos naturales.

Otros actores externos identificados a nivel Federal son la Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), los cuales, no tienen la atribución de sancionar solo de monitorear y vigilar específicamente los recursos culturales de la zona (presa,

acueductos y pinturas rupestres), dado que, tienen la denominación de patrimonio mixto de la humanidad. Sin embargo, estos no tienen tanta injerencia en los sistemas de monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la RBTC.

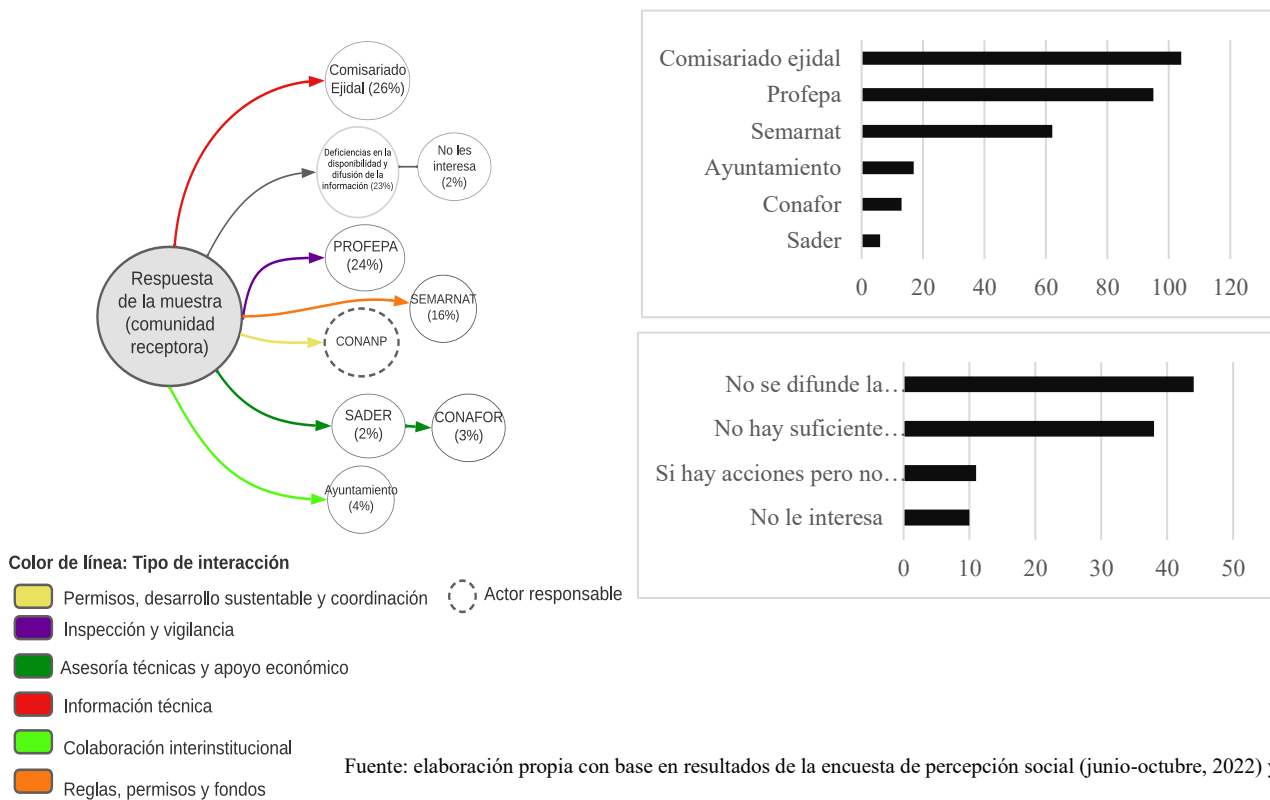
Para Ostrom, cuando se efectúa un análisis institucional profundo es necesario comprender las reglas en uso que los individuos emplean para tomar sus decisiones, esto permite determinar ¿quién tiene acceso al recurso?, ¿cómo se utiliza? y las consecuencias de su incumplimiento.

Para ello se generó un instrumento que permitió comprender el reconocimiento social de los organismos inmersos en la reserva, sus acciones, intereses y niveles de legitimidad considerando como base las siguientes preguntas:

- a) ¿De las instancias cuáles reconoce como aquellas que llevan a cabo acciones para la protección de la flora y la fauna en la reserva?
- b) ¿De las siguientes instancias, reconoce alguna que sea la encargada de aplicar las reglas para la conservación de la flora y fauna dentro de su comunidad?
- c) ¿Conoce de alguna instancia que tenga proyectos relacionados con el cuidado de la reserva?
- d) ¿En su comunidad existe alguna instancia que sea la encargada de implementar las medidas para la prevención y mitigación de impactos forestales?
- e) ¿En su comunidad conoce quién es el encargado de implementar las medidas de prevención y mitigación de los impactos para el aprovechamiento agrícola y ganadero?

Como resultado del reconocimiento por parte de la población local con los organismos que efectúan acciones de conservación y protección de flora y fauna (véase figura 9).

Figura 9. Reconocimiento por parte de la población de los organismos que efectúan acciones de conservación y protección de flora y fauna



Un 26% de los encuestados identifica al comisariado ejidal como la entidad líder en esta área, y un 24% menciona a la PROFEPA. De acuerdo con la entrevista al E3-CJ, a pesar de que la CONANP capacita a las personas dentro de la reserva para el monitoreo de especies -mantener un registro ordenado y continuo-, esto presenta desafíos significativos. Esto se debe, a que, el monitoreo no es la actividad principal de subsistencia para esos individuos, tienen que realizar otras actividades para completar su presupuesto diario. Además, son pocos (5 en cada zona) y se obliga una rotación anual en el puesto, lo cual, se advierte dificulta la acumulación de experiencia y la continuidad en los esfuerzos de conservación.

La PROFEPA, debe jugar un papel crucial en el marco de la conservación ambiental, según se desprende de lo comentado o en las respuestas de los encuestados, debido a su rol en la

coordinación con los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP). Estos comités, formados por los comisariados ejidales, tienen la tarea de identificar infracciones ambientales. Aunque, las políticas y procedimientos están claramente definidos en la documentación oficial, la implementación práctica suele ser diferente.

Según lo mencionado por E2-CJ, aunque existe la posibilidad de colaborar directamente con la PROFEPA para gestionar las infracciones, en la realidad, la decisión de escalar un incidente a esta instancia se basa en la gravedad del delito. Muchas veces, si el delito se considera menor, se opta por resolverlo internamente a través de advertencias o "llamadas de atención", en lugar de proceder con acciones formales. Con esta práctica se observa alguna discreción en el manejo de infracciones ambientales. Si fuera una decisión consensuada entre la mayoría de los habitantes sería benéfica para el buen funcionamiento de la reserva, pero se puede entrever que son decisiones que toman unos cuantos -con algún puesto de mando- y en caso de ser percibido por alguna parte de la población como no justificado, ello podría generar problemáticas y tener un impacto negativo en la eficacia de las políticas de conservación y protección ambiental.

Un 23% mencionó que no existe suficiente información para identificar a un organismo en particular. Conjuntamente, se registró que un 2% de los encuestados respondieron que "no le interesa", refiriéndose principalmente al hecho de que, por su actividad económica no se ven afectados ni beneficiados por estas acciones. La percepción de falta de información y desinterés expresada por una parte de los encuestados subraya otra dimensión crucial de la teoría de los bienes comunes. Ostrom enfatizó la eficacia de las soluciones locales, es decir, sugiere que las comunidades locales, cuando están bien informadas y comprometidas, pueden gestionar de manera sostenible los bienes comunes sin necesidad de una centralización en la toma de decisiones.

Por otro lado, la SEMARNAT fue mencionada por el 16% de los encuestados, y un 3% se refirió a la CONAFOR, lo cual, se puede deber a las acciones de conservación de bosques en la zona de Cuicatlán-Oaxaca. Un 2% de los participantes, quienes se identificaron como ganaderos, nombraron a SADER, atribuyendo esta elección a la implementación de proyectos para crédito o capacitación.

Finalmente, el 4% de los encuestados mencionó al ayuntamiento, reconociendo su esfuerzo en la generación de campañas de concientización ambiental.

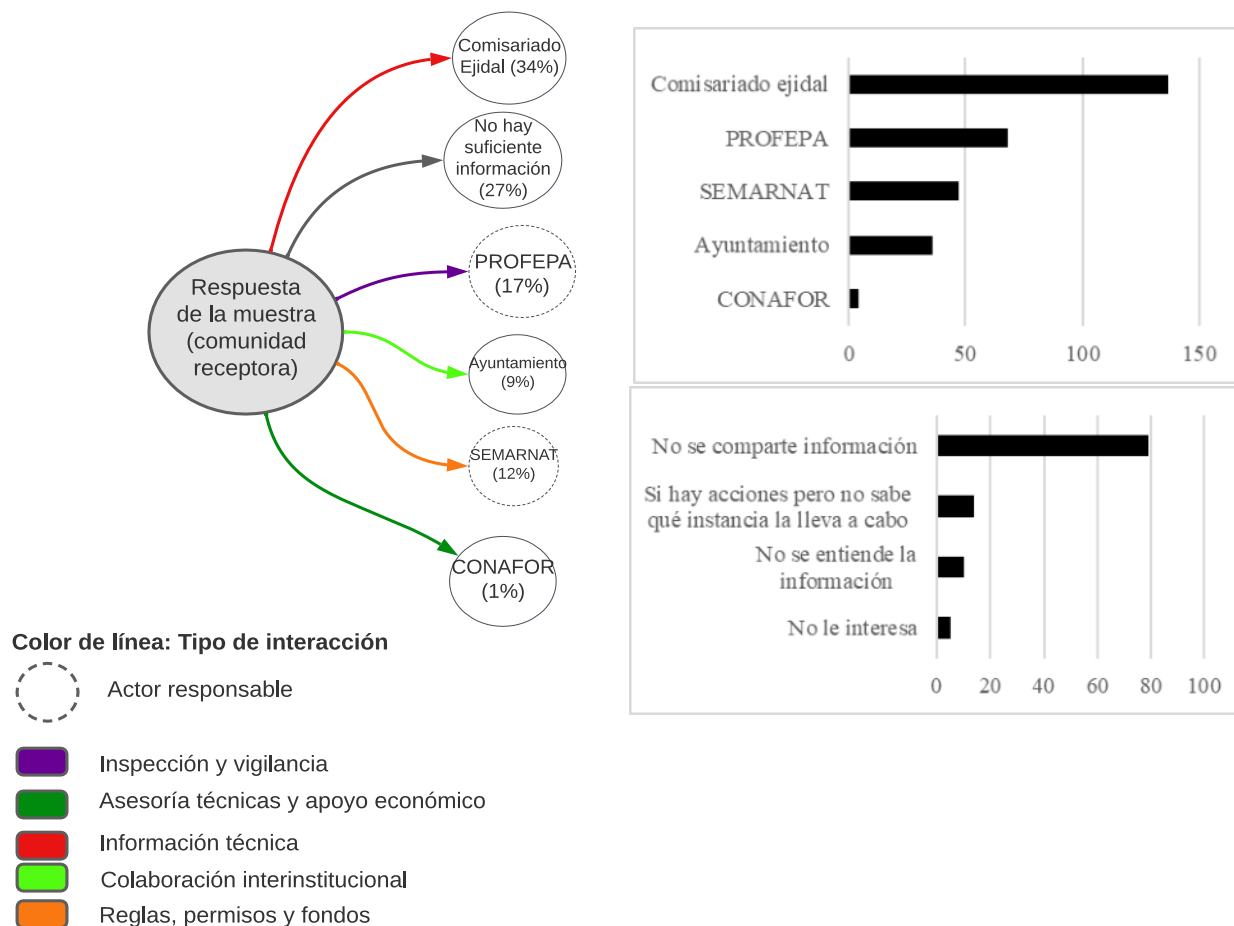
Los resultados encontrados evidencian una información diversa y fragmentada respecto a las instituciones responsables de la gestión y conservación de la flora y fauna dentro de la reserva. Destaca el hecho de que el comisariado ejidal es el más señalado, lo que podría indicar la cercanía que tiene con los ejidatarios y posiblemente por su posición con la población en general. En parte, este reconocimiento se debe al rol que juega en la creación de CVAP a partir de la asamblea comunitaria.

Adicionalmente, utilizando de la segunda parte del cuestionario la pregunta sobre la percepción que tenían los individuos que participaron en el estudio sobre la participación que existe en la conservación y cuidado de la flora y fauna. Las respuestas estuvieron divididas: un 36% indicó estar poco de acuerdo con las acciones realizadas, y un 32% se mostró en desacuerdo, considerando inadecuadas las acciones administrativas para promover una conservación efectiva de los recursos naturales. Otra pregunta al respecto indagó si la administración desarrolla estrategias para mantener un equilibrio entre la cantidad de recursos y su uso, a lo que solo un 44% respondió afirmativamente. Lo anterior evidencia una deficiencia en la integración de la comunidad a esta problemática y la baja eficacia de los gestores de conservación, caso específico la CONANP.

Las respuestas anteriores resaltan problemas que pueden atentar contra la protección de la flora y fauna en la reserva (la posible sobreexplotación de recursos), parte de la cual se derivada de una comprensión inadecuada de las reglas y limitaciones. Una problemática relacionada a lo que E. Ostrom identificaba como el problema del *free rider* o polizonte, que se agrava por falta de consensos mayoritarios para llegar a acuerdos de convivencia que protejan el bien común. Una parte en nuestro caso debida al desconocimiento que en un principio tienen los habitantes sobre unas normas que fueron impuestas, lo que podría seguir impulsando violaciones inadvertidas de las reglas en busca de beneficios personales, afectando negativamente el ciclo virtuoso necesario para la sostenibilidad de los bienes comunes

La siguiente pregunta revela las entidades que, de acuerdo con la población encuestada, son las responsables de la **aplicación de las normas para la conservación de la flora y la fauna** (revise figura 10).

Figura 10. Resultados del reconocimiento de la población de instituciones encargadas de la aplicación de normas para la conservación de la flora y la fauna



Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022) y SEMARNAT y CONANP (2013).

Un 34% identificaron al comisariado ejidal, el 27% contestó que no hay suficiente información o si ven las acciones, pero no saben que instancia la realizan, seguido por el 17% quienes identificaron a la PROFEPA, el 9% refieren al ayuntamiento como el ente más cercano para denuncias y aplicación de reglas, 12% SEMARNAT y en menor porcentaje CONAFOR

Las personas que nombraron al comisariado ejidal, cuando se realizó el trabajo de campo se les preguntó un poco más sobre su respuesta y hubo, en general, el comentario de que en ocasiones

cuando en su comunidad se había cometido algún ilícito ambiental, el personal del CVAP los había descubierto y denunciado. En trabajo de campo los comisariados ejidales señalaron que: No reciben un pago por cuidar la zona, lo hacen porque entienden de la importancia de conservarla ya que es un espacio que les da de comer y es considerado de propiedad colectiva. Al detectar un infractor deben denunciarlo a la PROFEPA para que paguen una multa o sean llevados a la cárcel.

Quienes no reconocen ninguna institución lo atribuyen a la falta de difusión de información, sumándose el sentir de no ser entendible. Si desconocen la institución encargada es muy probable que también desconozcan las reglas. Una situación que puede provocar conflictos internos, ya que, si cometen un ilícito sin saberlo, serían sancionados, situación que puede percibir como un acto injusto porque no se les consultó ni notificó sobre esos reglamentos.

La PROFEPA fue identificada por ser la encargada de vigilar y aplicar sanciones en materia de delitos ambientales. Situación regulada por la LGEEPA, capacitando a los comités de vigilancia ambiental participativa, incluidos en programas de empleo temporal. Pero también, por ser la encargada de establecer las leyes y regulaciones que prohíben o limitan actividades perjudiciales para la flora y la fauna como: la caza, recolección ilegal, destrucción del hábitat e introducción de especies invasoras. La relación la basan por la presencia de patrullas o se enteran de que fue la PROFEPA fue quien sancionó -cuando metieron a alguien a la cárcel- por diversos motivos como: falta de permiso para abrir un nuevo sendero, cortar un árbol, por arrojar basura en algún cause de agua, tráfico de plantas y/o guacamayas o porque convirtieron terrenos forestales en tierras agrícolas.

Respecto a las sanciones impuestas por este organismo, la percepción de la muestra refleja que un 41 % expresó estar en desacuerdo en la manera cómo se aplican, mientras que un 36 %

adicional manifestó estar parcialmente en desacuerdo, ya que, consideran que las sanciones por parte de la PROFEPA son poco justas, situación que puede deberse, a que, su aplicación no es expedita o no se castiguen de igual manera delitos similares o sean unas multas exorbitantes para las condiciones económicas de los habitantes del lugar. Respecto al nivel de eficiencia que tienen estos actos para prevenir y disminuir los delitos ambientales, el 36% mencionó su insatisfacción y 29% las consideran parcialmente inadecuadas. Es importante mencionar que la PROFEPA actúa conforme a los requisitos legales provistos por la LGEEPA (instancias federales).

Cabe indicar que, quienes nombraron a la SEMARNAT, en general, fueron personas dedicadas al comercio y con estudios a nivel secundaria. Refiriendo, que este organismo se encarga de realizar labores de vigilancia, pero no saben cómo lo hacen, algunos mencionaron que sería importante obtener más información -clara y accesible-, ya que no saben qué hacer o a quién dirigirse al limpiar un terreno, rozar pastizales o extraer leña, y acuden por cercanía al comisariado ejidal, pero no a otros organismos, pues lo consideran un proceso complicado. El 1% que indicó a CONAFOR, pero lo hicieron debido al conocimiento de programas denominados “pago de servicios ambientales” donde se establecen reglas para la explotación, aprovechamiento, restauración, prevención y control principalmente de incendios forestales.

La siguiente pregunta aborda el grado de **conocimiento de la población sobre alguna entidad que esté gestionando o desarrollando proyectos orientados al cuidado de la reserva desde el enfoque sustentable** (revise figura 11).

Un 45% nombró al comisariado ejidal como la instancia que desarrolla ese tipo de proyectos bajo el enfoque sustentable, seguido por un 19% la PROFEPA, 16% SEMARNAT, 10%

mencionaron al ayuntamiento, 9% aluden que existen deficiencias en la disponibilidad y difusión de la información y en menor medida se ubica CONAFOR.

Quienes identificaron al comisariado ejidal, en su mayoría fueron mujeres, dedicadas al comercio con preparatoria terminada, seguido de amas de casa, posteriormente se ubican a los campesinos con primaria terminada y profesionistas con universidad concluida. Su nombramiento se puede pensar está vinculado a una serie de acciones que coordina o supervisa:

1. Visitas a escuelas para fomentar e informar en la comunidad el cuidado de los recursos naturales e invitarlos a las tareas de reforestación
2. En las asambleas el comisariado ejidal da a conocer las convocatorias para el desarrollo de proyectos productivos o lineamientos para la incursión en el CVAP.
3. Recorridos como guías turísticos para informar sobre las acciones de la CONANP y el tipo de flora y fauna existente. En entrevista con E2- CJ señalan que parte de sus funciones es conservar los recursos naturales y difundir información para el reconocimiento general de la flora y fauna que existe en la reserva, pero no solo con la comunidad local sino se tiene esta idea a nivel nacional e internacional.

Los que señalaron a la PROFEPA, se puede entrever, lo hicieron por el acompañamiento técnico, principalmente para concientizar el uso de una agricultura con menor impacto ambiental. También por la generación e integración de una parte de la comunidad en el Programa de Empleo Temporal (PET). Siendo este último, muy valorado, dado que, constituye una fuente de ingresos para algunas de las familias y lo consideran como una ayuda para mejorar sus condiciones de vida a través de la reforestación, reparación de caminos y restauración del sitio arqueológico (Sinco-Ramos, García, Durand y Porter-Bolland, 2021).

Otra parte, identifiqué a la SEMARNAT porque la vinculan a la CONANP, principalmente por la aplicación del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES), el cual, ha generado estudios técnicos, proyectos productivos, cursos de capacitación o brigadas de contingencia ambiental (DOF, 2013). Siendo importante recalcar, que este programa no es aplicable en toda la población, pero es reconocido por sus beneficios.

Los pobladores que hicieron referencia al ayuntamiento se pueden pensar lo hicieron por la generación de proyectos relacionados con el cuidado de la reserva e impulso al desarrollo turístico de bajo impacto. Quienes identificaron a la CONAFOR, lo pudieron hacer por el financiamiento que ha dado en la zona de Cuicatlán, denominado “pago por servicios ambientales” consideradas zonas de bienes comunes y ejidos que integran actividades para mantener la cobertura vegetal, prevenir la erosión o degradación del suelo y mantener los mantos acuíferos limpios.

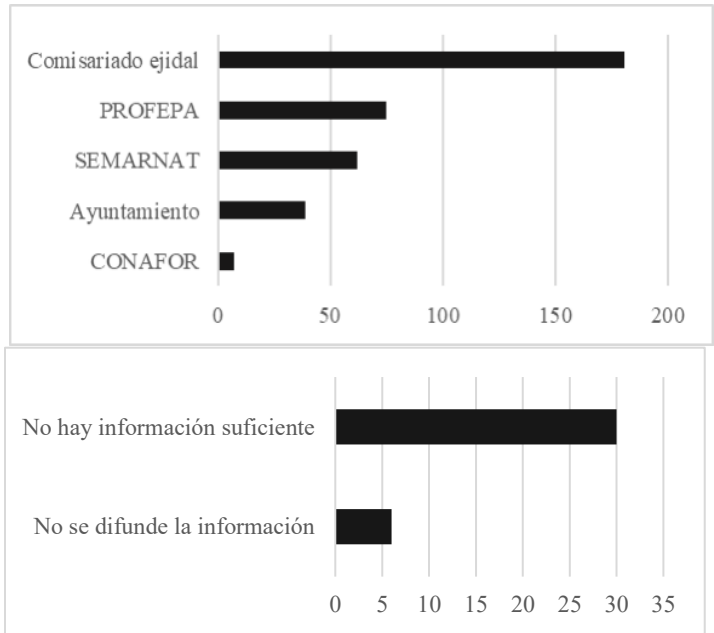
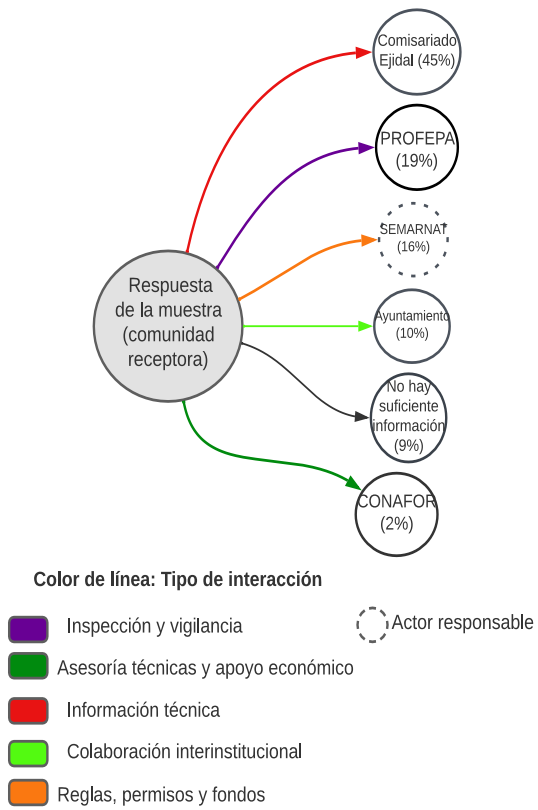
Finalmente, un 9 % alude una falta de información -suficiente para integrarse o comprender lo que está sucediendo en su comunidad-. Cabe mencionar que no solo las personas dedicadas a la agricultura expresan esta escasez de información, sino que es una percepción compartida por las personas de la muestra.

Se pudo advertir que la mayoría de los proyectos implementados bajo el esquema sustentable, se ejecutan desde diversos organismos en conjunto con la CONANP y su línea de acción es mediante apoyos financieros, esto puede ser debido a dos razones: La primera es porque dentro de los criterios, como reserva, la UNESCO pide integración y fomento de la participación social; el segundo es porque este espacio sufrió cambios importantes de uso de suelo dejando a un segmento de la población sin un ingreso -principalmente a las personas que se dedicaban al corte de izote- y para evitar conflictos se están creando nuevos apoyos para complementar parte de la

economía de subsistencia. De acuerdo con los resultados de la encuesta de percepción social, el 39 % indicó un nivel moderado de acuerdo en el aumento de apoyos o programas que promuevan un desarrollo sustentable y la creación de economías alternativas a las actuales formas de subsistencia.

Pero, por otro lado, el 37% indicó no estar de acuerdo en que existen proyectos que mejoren sus condiciones de vida. En este mismo sentido se pregunta su percepción respecto a un cambio significativo en su calidad de vida a partir de su declaratoria, encontrando que 43% muestran un bajo nivel de acuerdo, mientras que un 23% se encuentra totalmente en desacuerdo.

Figura 11. Reconocimiento de instituciones que desarrollan proyectos sustentables en la RBTC



Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre 2022) y SEMARNAT y CONANP (2013).

La cuarta pregunta busca comprender el reconocimiento social de **instituciones que implementan medidas para la prevención y mitigación de impactos forestales** (como se muestra en la figura 12).

El 35% de los encuestados identificó al comisariado ejidal, pero el 32% señaló la falta de información sobre estas medidas (de nueva cuenta un porcentaje elevado). La PROFEPA y SEMARNAT fueron mencionadas por el 14% y 9% respectivamente, seguidas por el ayuntamiento (9%) y la CONAFOR (1%), hay que destacar que esta última es la entidad federal que se encarga directamente de la problemática.

Es importante mencionar que, aunque la CONANP y CONAFOR han implementado estrategias para atacar esta problemática, como son la creación de brigadas de control de incendios y restauración de ecosistemas bajo el PET y las acciones del CVAP, son instituciones poco reconocidas.

En la entrevista con E1-CONANP, aporta una dimensión adicional a este análisis, enfatizando la complejidad de coordinación entre diversas instituciones para la gestión ambiental. La colaboración entre entidades como asambleas comunitarias, el consejo asesor, y las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, subraya un enfoque integrado y no jerárquico en la conservación de la reserva. Esta coordinación es crucial para la implementación de medidas eficaces de prevención y mitigación de impactos forestales.

Quienes mencionan al comisariado ejidal como la instancia que regula impactos forestales, esto en algún sentido tiene que ver con la imagen creada desde los proyectos de CONANP, la instauración de brigadas para controlar incendios y restaurar ecosistemas. Funciones destinadas dentro del PET, las cuales incluyen la gestión de espacios naturales para prevenir

o minimizar los impactos perjudiciales, como la deforestación, los incendios forestales y la degradación del suelo.

Al analizar la relación entre las personas que indicaron no reconocer a los organismos encargados de los impactos forestales y su nivel educativo, se observa que no existe una relación y esta problemática tiene otras variables. Una parte de la comunidad no conoce bien las reglas y acciones de la CONAFOR y CONANP. Es decir, aunque existe un subprograma de aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables dentro del programa de manejo, y dado que, la mayoría de los encuestados viven en espacios con programas de aprovechamiento forestal, en muchos casos su relación no es directa, pues no existe alguna correspondencia entre sus ocupaciones (comerciantes, profesionistas, amas de casa y en menor medida campesinos) y esos programas. Aunque ello no quita que deban reconocer esa instancia, pues resguardar la reserva, lo que significa la prevención y mitigación de impactos forestales. Es importante destacar que en Puebla no existe un aprovechamiento forestal maderable, solo se registra extracción de leña con fines domésticos, y el uso de recursos no maderables, como la palma para labores artesanales o la creación de plantas medicinales. Pero, en Oaxaca el aprovechamiento forestal es una actividad primaria que se realiza a través del PM bajo los esquemas de poda en copales (SEMARNAT y CONANP, 2013, p.85). Estas acciones se integran con la PROFEPA, a través de los sistemas de vigilancia que ayudan a controlar la extracción de leña.

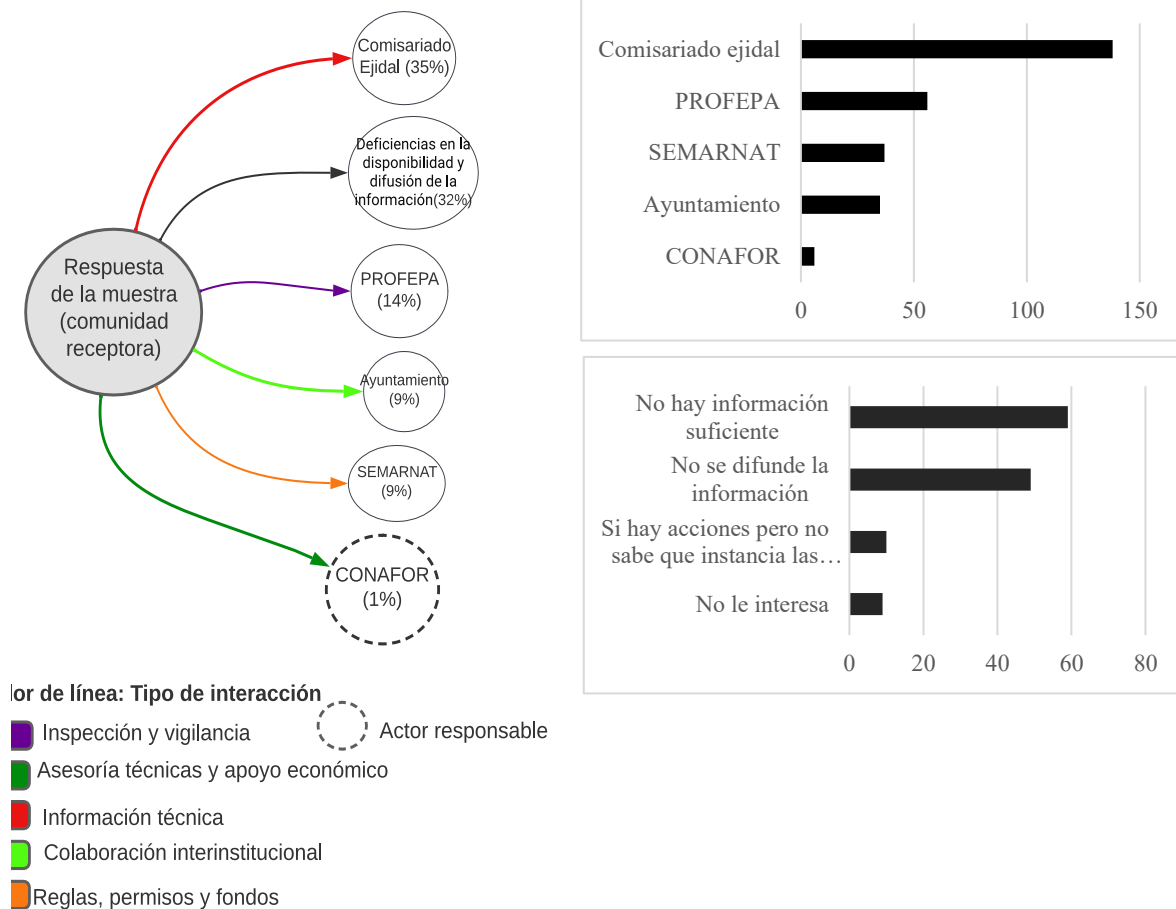
En información obtenida del comisariado ejidal: manifiestan que ellos son quienes patrullan e informan a la población que tipo de leña pueden recolectar, que regularmente es la que ya está en el suelo y que hay un límite de recolección por kilogramo. Pero existen personas que

continúan dañando los árboles para obtener una mejor leña, y es complicado llegar rápidamente al infractor, por las grandes extensiones que se deben cubrir.

Las personas que nombraron a la CONANP fueron porque es la primera instancia que les viene a la mente y no por conocer sus reglas de operación o apoyos destinados al control de incendios forestales. Del total de población encuestada solo un 2%, principalmente campesinos y comerciantes nombraron a la CONAFOR, siendo la instancia que tiene el papel crucial en la prevención y combate de los incendios forestales en México, desde el marco de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual, establece la gestión, procedimiento y sanciones.

Según los resultados de la encuesta de percepción social, el 37% de los encuestados están en desacuerdo con las acciones emprendidas al respecto, pues consideran que las labores realizadas para combatir los incendios forestales no son las adecuadas. Sin embargo, en otra pregunta, respondían que esta problemática no era considerada, en específico, como una que fuera relevante dentro de su comunidad. Lo anterior sugiere que las acciones implementadas por la CONANP y CONAFOR han sido en algún sentido efectivas.

Figura 12. Reconocimiento de instituciones que implementan medidas para la prevención y mitigación de impactos forestales



Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022) y

SEMARNAT y CONANP (2013).

Como última pregunta, se exponen a las instancias que la comunidad reconoce como aquellas que **implementan medidas de prevención y mitigación de impactos agrícolas y ganaderos**. Es importante aclarar que esta categoría implica el uso de técnicas de agricultura y ganadería sustentables que minimicen impactos ambientales.

Un 38% de los encuestados identificaron al comisariado ejidal como el ente responsable de la prevención y/o mitigación de impactos agrícolas y ganaderos. Seguido por un 34%, el cual considera que falta difusión de la información. La PROFEPA obtuvo un 10 % de menciones, indicando que su labor es insuficiente en este ámbito. Además, un 7% de los encuestados afirma que sí existen acciones, pero no logra identificar al organismo responsable de llevarlas a cabo. Con un 5% nombraron a la autoridad municipal igual que la 5% SEMARNAT y en menor grado SADER (véase figura 13).

Es importante destacar que aquellos que identificaron al comisariado ejidal lo hicieron porque reconocen a esta instancia como la encargada de controlar, vigilar y resolver problemas relacionados con el uso de suelo, ya que dentro de sus funciones se encuentra el llevar un control de los terrenos ejidales. Sin embargo, es importante señalar que el comisariado ejidal se rige por el SADER, ya que este último organismo es responsable de la gestión agrícola y ganadera en México. Por lo que, únicamente actuaría, si es el caso, como intermediario entre el afectado o afectados y el organismo encargado.

En la entrevista al director de la reserva el biólogo Fernando Reyes Flores, señaló que: Con la prevención y mitigación de impactos por cambios de uso de suelo, se asegura que la sociedad pueda continuar disfrutando de los beneficios que los recursos naturales proporcionan, tanto en términos de salud como de bienestar económico, evitando la deforestación, erosión, degradación, contaminación del agua, emisiones de gases de efecto

invernadero y pérdida de biodiversidad por expansión o intensificación agrícola y/o ganadera (Reyes, 2021).

Es importante mencionar que dentro del programa de manejo se alude que en esta RBTC su suelo no tiene aptitudes agrícolas por lo que es muy difícil generar producciones mayores a las de temporal. De ahí que las acciones generadas por SADER y CONANP sean vistas por la comunidad como de poco impacto.

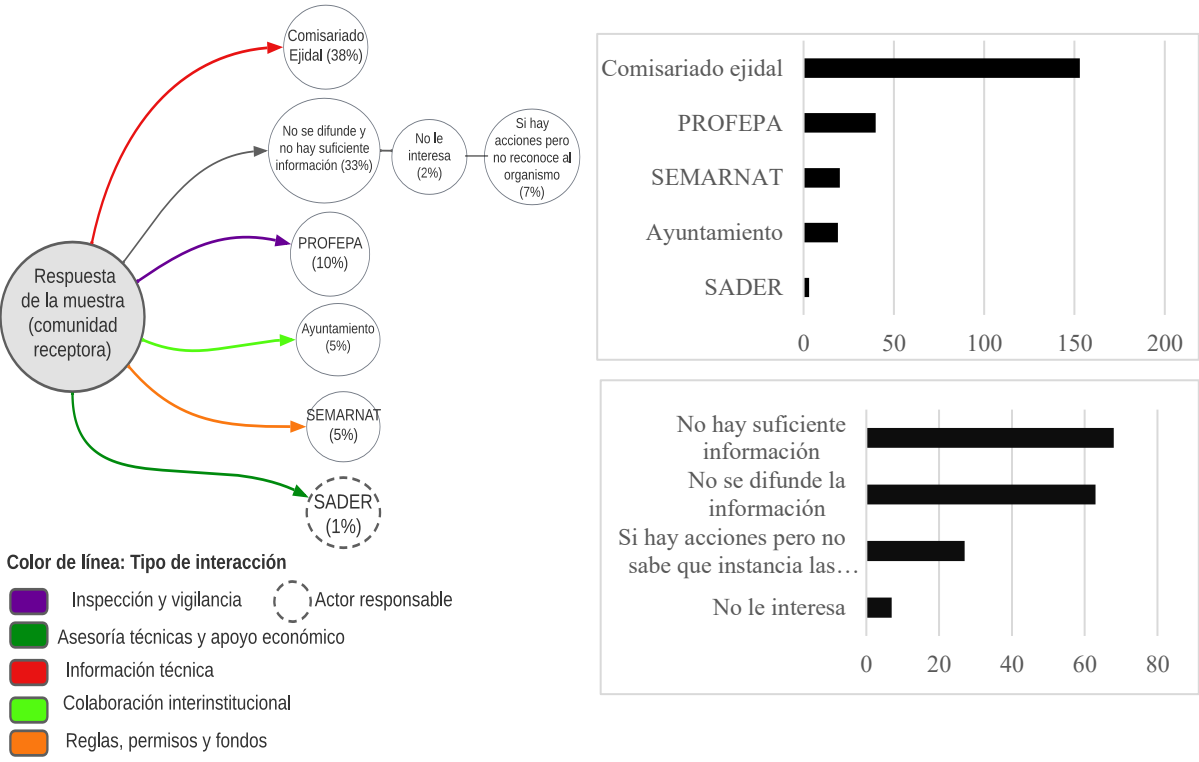
Algunos de los encuestados que señalan una falta de difusión o que no existe demasiada información, ello se pudo relacionar con el nivel educativo. Las personas con preparatoria y universidad terminada fueron las que más consideraron que la información disponible es limitada, aún y cuando, al indagar un poco más sobre el tema indicaron que ellos o sus familiares poseen terrenos agrícolas.

Ahora bien, respecto a la PROFEPA, se podría intuir que la razón por lo que se reconoció es porque impone sanciones ante los cambios por uso de suelo, actividades sujetas en un monitoreo constante del CVAP.

Un 5% señaló al ayuntamiento, por lo que, se puede entrever que es por la creación de programas productivos gestados desde la CONANP, como son: producción de hortalizas, programas de reforestación y producción de mezcal, los cuales buscan fomentar la conservación de las plantas de maguey y promover prácticas de producción responsables (Reyes, 2021). La SEMARNAT no es una instancia que la comunidad reconozca por sus acciones concretas, sino por participar en visitas con expertos en los programas de capacitación sobre incendios forestales dados a los CVAP, siendo nombrada principalmente por personal del ayuntamiento de Tehuacán.

Y, quienes ubican a la CONANP, es posible que fuera por las estrategias como el PROCODES, para dar pauta a la agricultura y ganadería sustentable, sobre todo para el control de la roza-tumba y del ganado caprino. Generando proyectos como el ganado semi-estabulado y sistemas de cultivos rotativos.

Figura 13. Reconocimiento de instancias que implementan las medidas de prevención y mitigación de impactos agrícolas y ganadero.



Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022) y SEMARNAT y CONANP (2013).

4.5. Patrones de interacción

Para comprenderlos es necesario determinar los siguientes elementos: las acciones de monitoreo y vigilancia en la RBTC, lo cual, tienen que ver con el sistema federal, el nacional, el municipal y el local, generándose así un sistema jerárquico, pero también de anidamiento.

Dentro del ámbito federal, la PROFEPA tiene como actividades base la creación de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) mediante el Programa de Empleo Temporal (PET), el monitoreo y manejo del Área Natural Protegida (ANP), y la realización de actividades de inspección, señalización, capacitación, sensibilización ambiental y gestión. Su monitoreo es preventivo y puede emitir sanciones tanto económicas como penales.

La CONANP administra la ANP y desarrolla programas para la toma de decisiones respecto a la apropiación y provisión del RUC. Su monitoreo y vigilancia son de carácter preventivo y de seguimiento, y no tiene la capacidad de sancionar.

Dentro del ámbito federal se incluye a la academia como un agente investigador/asesor que colabora con la SEMARNAT y CONANP en la creación de metodologías de análisis para definir el estado del RUC. No tiene poder para sancionar, pero sí apoya en la vigilancia y monitoreo con fines informativos, preventivos y de seguimiento.

Conjuntamente, se ubica la Comisión Nacional Forestal (Puebla y Oaxaca), que coadyuva en acciones de conservación de los recursos forestales y en el pago por servicios ambientales. Su monitoreo y vigilancia son de carácter preventivo y de seguimiento, y tiene la facultad de emitir sanciones tanto económicas como preventivas.

En el ámbito local, se ubica el CVAP, cuyas actividades base son la vigilancia para disminuir la caza furtiva y los cambios en uso de suelo, el monitoreo biológico (inventarios), la

promoción de la educación ambiental y el reporte de ilícitos ambientales a la PROFEPA. Su monitoreo y vigilancia son más informativos que preventivos, y reportan directamente a la PROFEPA.

Por último, el gobierno municipal de Tehuacán y Cuicatlán busca la resolución de problemas, el apoyo en patrullaje para prevenir ilícitos ambientales y la difusión de información para la toma de decisiones. Su monitoreo es de seguimiento y tiene la facultad de establecer sanciones penales. Descritos a continuación:

Tabla 13. Tipos de participantes en el monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la RBTC

Ámbito	Actor	Actividades base	Tipo de monitoreo/ vigilancia	Tipo de sanción
Federal	PROFEPA	Creación de CVAP por medio del PET Monitoreo orientado a la vigilancia y manejo de la ANP Recopilación del estado del RUC por medio de actividades de inspección, señalización, capacitación, sensibilización ambiental y gestión	Preventivo	Sanciones económicas y penales
	CONANP	Administración de la ANP Creación y conservación de la red de monitores comunitarios Toma de decisiones en materia de apropiación y provisión del RUC	Preventivo, seguimiento	Ninguna

Federal	Sector académico	Creación de metodologías de análisis para definir el estado del RUC	Informativo, preventivo, seguimiento	Ninguna
Estatal	Comisión Nacional Forestal (Puebla y Oaxaca)	Coadyuvar en acciones de conservación de los recursos forestales Pago por servicios ambientales	Preventivo, seguimiento	Sanciones económicas y preventivas
Local	CVAP (Comité de Vigilancia Ambiental participativa)	Vigilancia de la zona para disminuir la caza furtiva y los cambios en uso de suelo. Monitoreo biológico (inventarios) Promover la educación ambiental Reporte de ilícitos ambientales a la PROFEPA	Informativo, preventivo	Reporta a la PROFEPA
	Asamblea general comunitaria	Toma de decisiones Apoyo en difusión de información a la comunidad en general Instancia para resolución de problemas	Informativo, preventivo	Condicionamiento
Local	Gobierno municipal de Tehuacán y Cuicatlán	Instancia para resolución de problemas Apoyo en patrullaje por prevención de ilícitos ambientales Difusión de información en toma de decisiones	Seguimiento	Apoyo en patrullaje y sanciones penales

Fuente. Elaboración propia con información de SEMARNAT y CONANP (2013) y Reyes (2021)

Segundo la reserva tiene una administración representada por la CONANP, institución que gestiona el uso del recurso común con base en el PM, por lo que, también tiene responsabilidad en el monitoreo y vigilancia de los recursos naturales, asimismo es quien

tiene la relación más directa con la comunidad y busca en todo momento desarrollar estrategias de integración social en la conservación sustentable del recurso.

Aunque en el PM se establece una zonificación que permite definir claramente, desde un nivel institucional los límites entre el derecho de propiedad y/o uso, se debe considerar en todo momento que existe una ley agraria que estipula los derechos de la tenencia de la tierra y que se deben tener en cuenta para poder establecer acuerdos locales y, por tanto, hace que los ejidatarios o sus representantes tengan atribuciones para intervenir en las propuestas de monitoreo y vigilancia, lo que, puede ser un obstáculo para llegar a acuerdos más expeditos, dado que interaccionan muchas instancias.

Ahora bien, desde la redacción del programa de manejo se vislumbra que las acciones de monitoreo y vigilancia están condicionadas a partir de la CONANP, pues es quien decide a que organismo involucrar conforme a sus necesidades. Por ejemplo, con las academias se generan alianzas para la realización de metodologías en levantamientos de monitoreo biológico, con las organizaciones no gubernamentales se desarrollan programas de promoción y difusión del RUC y con los CVAP designados se realizan actividades de monitoreo dentro de la zona, estos han sido creados con los pobladores de los 51 municipios del polígono, con el objetivo de “integrarlos en estrategias de conservación de flora y fauna, a partir de la ejecución de recorridos operativos para procurar disminuir la cacería y la extracción de la vida silvestre de manera diaria” (Reyes, 2021).

Es decir, los CVAP tienen la función de ser agentes de vigilancia de la zona y trabajan directamente con la CONANP por medio del Programa de Empleo Temporal (PET), pero se constituyeron con el fin de contribuir al bienestar socioeconómico de los habitantes que han sido afectados por una reducción en sus ingresos.

En entrevista con el director de la reserva, mencionó que no se integra a la totalidad de la población, pues ello depende de las formas de organización que se den al interior de la Asamblea General Comunitaria, pues ésta interviene en la designación de los que desean ser parte de los CVAP y son puestos con una duración máxima de 3 años y se supone que deberían estar conformados por personas que tengan algún interés por la naturaleza, por lo que, se les capacita y se les otorgan credenciales por parte de la PROFEPA, en las que se les considera guardas (Reyes, 2021).

El desarrollo actividades como el monitoreo biológico comunitario se genera a partir del registro de especies, monitoreo del estado de salud de la flora y la fauna, así como determinar su distribución por medio de la utilización de cámaras trampa y binoculares, otra es la identificación de plagas de manera temprana y también la vigilancia para la prevención o reporte de ilícitos y si es posible identificar quién los ha cometido, así como en el trabajo para la prevención y combate de incendios forestales (Reyes, 2021). La información tendrá que reportarse al representante de la PROFEPA.

De las 7 subzonas de aprovechamiento definidas dentro del PM, las acciones de monitoreo se centran en medir los impactos ambientales y buscar la restauración bajo la lógica de acciones sustentables y el seguimiento de las reglas permitidas. Por tal razón, las actividades productivas se encuentran sujetas al plan de manejo y realizarlas con estas restricciones aumentan el costo de producción, pues se deben ceñir a un comportamiento pro ambiental que no se exige a otras comunidades fuera de la reserva, por lo que, si no hay algún apoyo que en un inicio impulse este tipo de actividades y canales de distribución para esta clase de artículos, el costo de producción y, por tanto, el precio serán mayores y un obstáculo para su venta, y sólo podrán competir con productos similares bajo la lógica de ser productos

sustentables, para lo cual se requiere de un tipo de consumidor muy específico, uno con conciencia para estar dispuesto a pagar un costo mayor con tal de proteger los recursos naturales y la pregunta sería si ya existe esa demanda en un país como México, para que este tipo de producción sea viable.

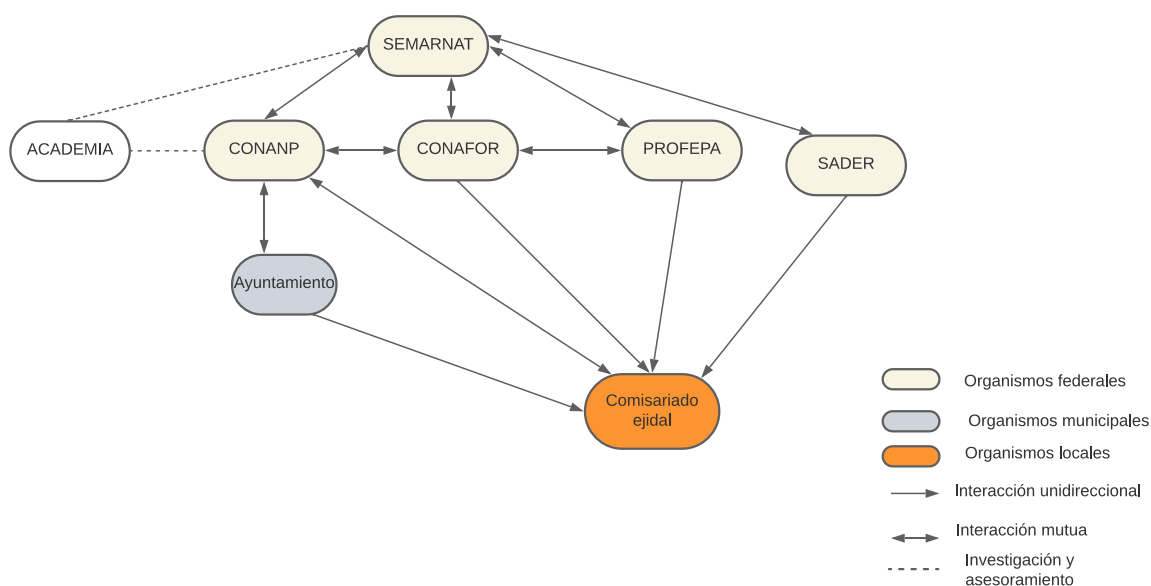
Respecto a las sanciones, estas son impuestas, en primer lugar, por la PROFEPA como organismo encargado de reportar e imponer multas a nivel Federal y Estatal, la CONANP sería la encargada de reportar a las instancias correspondientes el ilícito, la Comisión Nacional Forestal (Puebla y Oaxaca) como parte de servicios ambientales puede imponer multas o amonestaciones. En la parte local la comunidad representada por la AGC impone sanciones de condicionamiento social y los CVAP no tienen la facultad de sancionar solo de reportar a la PROFEPA. Por último, el gobierno municipal sanciona desde el código penal en materia ambiental.

Independientemente del hecho de que las instituciones influyen en la conducta individual por la coerción externa de un tercero o por cierto grado de internalización, aquí enfatizamos que su influencia implica un proceso de aprendizaje adaptativo individual en un ambiente determinado.

En el caso de la posibilidad de una sanción externa, es claro que existe un proceso deliberativo porque el individuo debe evaluar de algún modo la posibilidad de ser descubierto al incurrir en una violación de las reglas. Éste puede decidir no seguir las reglas si considera que es difícil que el monitor no lo descubra y que los beneficios por infringirlas son mayores que los costos (Segoviano y Morales, 2019, p.38).

Para crear un sistema de gestión y conservación en la reserva se logró identificar que la formulación de planes y programas de manejo se crean bajo una lógica de *top-down* donde la autoridad ambiental que en este caso es la SEMARNAT es quien delega a la CONANP para ejecutar estos procesos en la comunidad sin darle mucha opción para la toma de decisiones. Ha partir de la encuesta aplicada, trabajo de campo y revisión documental se pudieron identificar diferentes organismos reconocidos por la comunidad como los encargados de realizar acciones de conservación, gestión, sanciones y resolución de problemas. La **figura 14**, representa las relaciones por influencia y funciones.

Figura 14. Relaciones de organismo con acciones de conservación, gestión, sanciones y resolución de problemas



Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022) y SEMARNAT y CONANP (2013).

Dentro del trabajo de campo se pudo comprender que estos patrones de interacción para el comisariado ejidal se basan en la confianza, respeto y la tradición, que fortalecen el tejido

social. Desde la postura de la CONANP, el comisariado ejidal desempeña un papel de monitor/vigilante sin autoridad para sancionar directamente debido a que sus relaciones y acciones se fundamentan en normas, que son entendidas desde los usos y costumbres. Debido a su naturaleza, su figura es de enlace entre la comunidad y entidades federales, estatales o no gubernamentales buscando mediar la gestión del uso de recursos naturales y la resolución de conflictos sociales, siempre bajo patrones de interacción que respeten la identidad y valores de la comunidad.

En este sentido la CONANP busca colaborar activamente con el comisariado ejidal para crear estrategias en desarrollo de proyectos productivos, capacitaciones, intercambio de información y otras actividades que beneficien tanto al área protegida como a la comunidad ejidal. La CONANP, reconoce a la academia como un aliado en la generación de investigaciones que permitan establecer estrategias de mejora para la RBTC cuyo enfoque sea sustentable.

Desde la percepción comunitaria, la PROFEPA, fue reconocida por su función sancionadora. Durante el trabajo de campo, la comunidad opinó que este organismo no proporciona suficiente información que permita comprender y evitar las infracciones. El vínculo de la PROFEPA con la comunidad lo da el comité de vigilancia ambiental participativa (CVAP), integrado por ejidatarios de los programas de empleo temporal, cuya función es ser monitores ambientales sin naturaleza legal para sancionar.

La comunidad también mencionó que: la PROFEPA sanciona principalmente a aquellos que cazan, deforestan o abren senderos sin permiso. No obstante, son pocos los infractores que son capturados en el momento y cuando estos individuos tienen vínculos con el CVAP, a

menudo se reduce la severidad de sus sanciones, situación que la comunidad percibe como una falta de equidad en la aplicación de la justicia.

Un aspecto por resaltar es que en el caso de sanciones como las que aplica la PROFEPA, es evidente que los individuos, atraviesan un proceso deliberativo debido a que antes de infringir deben evaluar la posibilidad de ser descubiertos. Si consideran que las probabilidades de ser detectados por el monitor son bajas y que los beneficios de la transgresión superan los costos, pueden optar por desobedecer.

El ayuntamiento, desempeña un papel crucial como enlace entre la CONANP y la comunidad, debido a que facilita acuerdos y proporciona patrullas para apoyar en el monitoreo de la zona. Si se identifica a un infractor, el ayuntamiento puede retenerlo y turnarlo a la autoridad federal correspondiente o imponerle una multa, si la infracción no se clasifica como grave bajo la LGEEPA.

A partir de los resultados de la encuesta y trabajo de campo la CONANP, se destaca que sus estrategias de conservación y cuidado de la reserva se apoyan desde un sistema de monitoreo, establecimiento de reglas, emisión de permisos y aplicación de sanciones. Sin embargo, las acciones y la información difundida, como la contenida en el programa de manejo, parecen no tener el impacto esperado en la población en general.

Este bajo impacto podría derivarse de la percepción de que las estrategias de la CONANP están focalizadas en la supervisión ejercida por los "guardas", quienes son parte del CVAP y, a su vez, están integrados por ejidatarios. Estos actores, al tener un acceso privilegiado a la información sobre el estado de los recursos, se sitúan en una posición ventajosa en cuanto

a la toma de decisiones. Y al no compartir de manera equitativa la información, limitan la capacidad colectiva para actuar de forma informada y concertada en pro de la conservación.

La SEMARNAT, fue reconocida principalmente por dos razones. Primero, por los programas descritos como "subsidiros", implementados con ciertos ejidatarios para promover un uso más sustentable del suelo y el desarrollo de proyectos productivos. En segundo lugar, durante el trabajo de campo, se detectó una confusión entre las acciones llevadas a cabo por SEMARNAT y las de PROFEPA. Ya que las personas la identificaron visualmente el logotipo en los uniformes de los guardas o CVAP, el director de la reserva y las patrullas aclarando que la comunidad carece de una comprensión e información sobre las funciones y responsabilidades específicas de este organismo.

Por último, la CONAFOR y la SADER, fueron mencionadas principalmente por personas que han recibido capacitaciones y subsidios. Aunque la población no tiene certeza sobre si estas instituciones tienen la capacidad de monitorear o imponer sanciones en la reserva, pero sí reconocen que la CONAFOR ofrece compensaciones económicas por la conservación del bosque, brinda capacitación y asistencia para el control de incendios forestales. Por otro lado, entienden que la SADER es la entidad que les apoya en temas de desarrollo agrícola y ganadero considerando que actualmente la relación es unidireccional debido a que el SADER proporciona los lineamientos y la población se beneficia con los programas de apoyo que este ofrezca.

4.6. Criterios de evaluación

Para entender cómo la RBTC ha respondido a los cambios dentro de su RUC por medio de estrategias de monitoreo, vigilancia y sanciones, y así determinar en qué estado se encuentra la reserva, el primer criterio de evaluación es la **adaptabilidad** la cual se abordó desde la flexibilidad en reglas descritas como la capacidad que tienen para cambiar y adaptarse en respuesta a nueva información o circunstancias.

Acorde con el diario de campo, entrevistas a comisariados ejidales y entrevista al director de la reserva y encuestas, podemos mencionar que: la flexibilidad en la reserva de la biosfera no se da desde un sistema de gobernanza, debido a que todos los cambios y toma de decisiones referentes a la gestión del recurso natural surgen desde organismos como la SEMARNAT y CONANP creando poco equilibrio con la población local, aunque en el PM se maneja la integración de la comunidad y la existencia de un consejo de asesores donde se incluyen representantes locales, se logra entrever que: la CONANP necesita tener mejores relaciones con la comunidad, lo que permitiría no solo un control sobre ciertas problemáticas, sino una detección oportuna de ellas y una mejor comprensión de las necesidades locales.

Ante la pregunta de la forma en que se difunden y aplican las reglas que involucran un uso adecuado de sus recursos naturales, 34% de los que participaron en la encuesta indicaron que se encuentran en desacuerdo y un 35% que se encuentran poco de acuerdo. Asimismo, un 31% percibe que las autoridades no les brindan apoyo para mejoras ni resolución de conflictos.

Esta percepción indica una falta de confianza y una posible desconexión en muchas áreas de la reserva entre las instituciones encargadas y las comunidades locales, lo que, puede hacer

que las reglas sean menos operativas y efectivas, ya que, al no reconocer a muchas de ellas y las reglas que deben seguir, es menos probable que la población las cumpla las normativas impuestas.

Por otro lado, al ser una reserva de la biosfera con declaratoria en patrimonio mixto de la humanidad, fue necesario en un principio para los administradores (CONANP) estandarizar reglas sobre el uso y manejo del recurso, pues se debían cumplir una serie de indicadores a nivel internacional, lo cual, obligo a la comunidad a cambiar partes o el todo de los usos y costumbres -que tenían antes de la declaratoria- y, por tanto, la forma en que explotaban el recurso natural. Pero lo anterior afecto sus formas de vida y su economía, situación que se consideró después.

En otra pregunta, un 50 % de los participantes señaló que no hay suficiente información, no se entiende o no se difunde y, por ende, no sienten que forman parte o participan en la toma decisiones sobre diferentes aspectos del recurso natural. Situación que se refleja en la problemática que tienen respecto a los continuos cambios de uso de suelo, sea por deforestación o expansión urbana.

El segundo criterio de evaluación es el **nivel de participación comunitaria**, las personas con una alta de participación tienen vinculación laboral, o trabajan en tequios o por encomienda de tarea escolar, sus acciones se centran en el cuidado y mantenimiento de la reserva representando el 10.5% de la muestra participa en actividades como reforestación, campañas de concientización ambiental, monitoreo biológico y vigilancia formando parte de los CVAP o apoyo en tareas de limpieza y recolección de basura siendo notable las respuestas de estudiantes pues aluden a las tareas de limpieza, comentando que "sus escuelas los llevan a reforestar".

La población con un nivel medio de participación representa un 53.3% de la muestra, la razón es la falta de información y comunicación por parte del comisariado ejidal y CONANP ya que no saben el estado del recurso y segregan la participación de tomar decisiones sobre su RUC por no cuenta con tierras ejidales o comunales. Cuando se les preguntó acerca de los cambios tras la designación como Reserva de la Biosfera, el 31% señaló la falta de acuerdos entre la autoridad y la comunidad. El 18% señaló que no reciben suficientes apoyos de las autoridades, y los pocos apoyos suelen dirigirse a ejidatarios, lo que puede generar apatía hacia el cuidado ambiental.

Por otro lado, aquellos con una baja participación comunitaria son el 36.3% estos a menudo no participan debido a su ocupación como comerciantes, amas de casa, o simplemente falta de interés. Además, la falta de afiliación a un ejido excluye a muchos en la toma de decisiones. Esta exclusión genera desinterés, especialmente cuando no perciben un beneficio tangible de su participación.

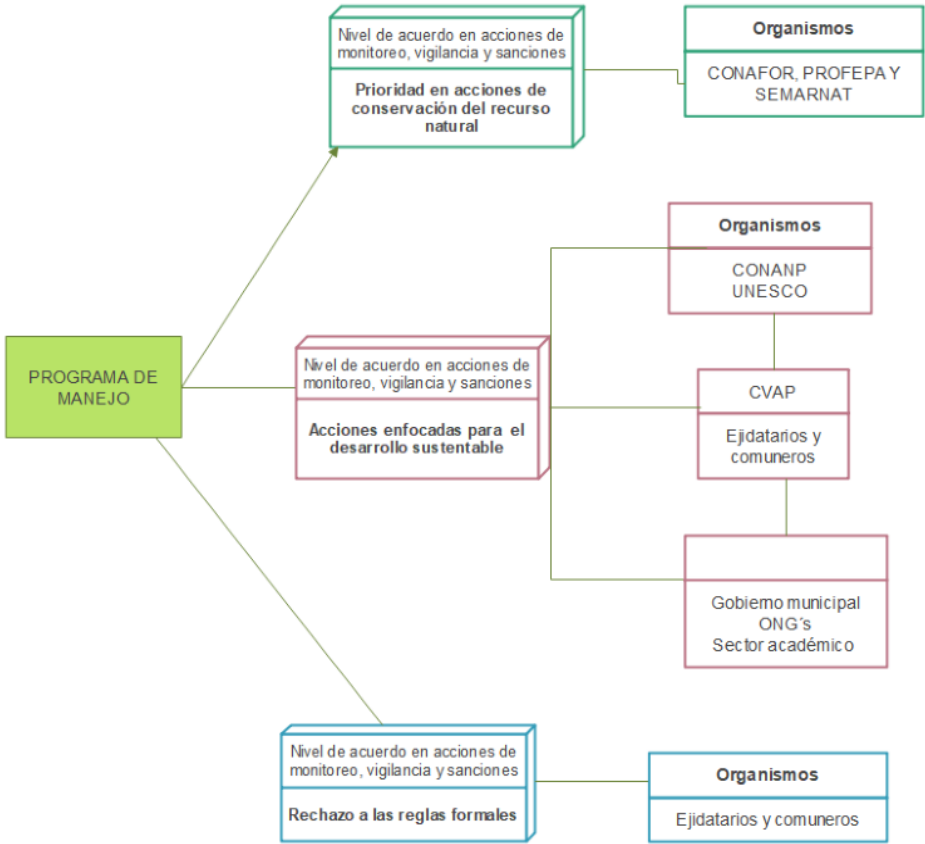
El análisis permitió visualizar que en caso de participar lo hacen para conservar los usos y costumbres de la zona como: la agricultura tradicional, recolección de plantas medicinales y artesanía local tratando de cumplir con las restricciones dadas. La teoría de los bienes comunes sostiene que cuando una comunidad no está adecuadamente informada o involucrada en la gestión de un recurso compartido, ese recurso es susceptible de degradarse sin una gobernanza apropiada y sin la participación de la comunidad, los recursos de uso común pueden deteriorarse por el sobreuso o negligencia.

El tercer criterio de evaluación es el nivel de **resiliencia** el cual permite entender como la RBTC se ha adecuado creando nuevas estrategias para enfrentar desafíos ambientales, sociales y económicos, adaptándose de manera que se asegure la conservación ambiental y se promueva el desarrollo local sostenible. Dentro de la encuesta se preguntó: ¿si a raíz de la declaratoria como reserva considera que existen más apoyos para generar actividades que cuiden los recursos naturales y beneficien a los habitantes para crear más y mejores empleos? un 44% menciona estar poco de acuerdo pues no logra ver beneficios directos.

La siguiente pregunta vinculada fue: ¿considera que a raíz de la declaratoria como reservan han aumentado las inversiones para la realización de arreglo de calles, drenaje, mercados, fuentes de agua... que mejoren su calidad de vida? El 41% de la población está poco de acuerdo en que sus condiciones de vida hayan cambiado a raíz de la declaratoria como reserva. Si lo contrastamos con la observación de campo, solo se han creado infraestructura como: servicios de salud, alumbrado público y centros culturales en municipios cercanos a Zapotitlán de las Salinas, además estas acciones no las vinculan directamente con la declaratoria.

Ante lo anterior, se identificación de tres grupos de acción para la gestión de la RBTC. Los primeros son organismos que establezcan acciones desde una lógica de conservación ambiental y seguimiento de las políticas públicas, los segundos buscan aplicar la normativa, pero sin restringir del todo, con el fin de disminuir los conflictos sociales mediante estrategias del uso sustentable del recurso natural. Y los terceros son participantes que rechazan la aplicación de normativas, dado que, consideran a la reserva como un espacio de acceso abierto. (véase figura 15).

Figura 15. Posiciones de los participantes ante las acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones dentro de la RBTC



Fuente. Elaboración propia con base en la entrevista al director de la ANP (Reyes, 2021), (SEMARNAT y CONANP, 2013), análisis del marco AID y observación de campo junio-octubre 2022

Los grupos cuyas de acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones están bajo el interés de conservación del recurso natural como prioridad, tienen una posición dentro de la reserva como autoridad normativa, son monitores e incluso financiadores ubicándose organismos como la SEMARNAT, CONAFOR y PROFEPA estos institucionalizan al plan de manejo como el instrumento rector, dado que, responden al prioritariamente al principio conservacionista, dejando en segundo término las implicaciones socioeconómicas que estas puedan generar.

Por su parte la CONANP, con un segmento de comuneros, ejidatarios y los CVAP se ubican en un punto intermedio, es decir, sí se preocupan por presentar resultados de conservación, pero también buscan integrar políticas que permitan la disminución de conflictos sociales y generar estrategias para el desarrollo socioeconómico vinculadas con acciones sustentables.

A este enfoque se han ido sumado cada vez más instancias del gobierno, sector académico y ONG's, generando que en cierta medida se dé una disminución de la incertidumbre y con ello mejorar las acciones de provisión y apropiación ante el uso de un sistema de RUC, trazando en el participante la elección de conductas, es decir: "las normas de comportamiento reflejan la valoración que los individuos asignan a acciones o estrategias en y por sí mismas y no solo a partir de sus consecuencias inmediatas" (Ostrom, 2011, p. 85). Dado que el participante podrá efectuar un análisis del costo-beneficio de sus acciones y estas normas compartidas reducen el costo de las actividades de vigilancia, monitoreo y sanciones.

Por último, existe un grupo no totalitario pero perteneciente a la población del polígono que aún se resiste a las medidas restrictivas y continúan realizando actos extractivos a pesar de los decretos, nulificando cualquier regla en uso para satisfacer un incentivo propio, lo cual, es un acto costoso para los agentes encargados del monitoreo, vigilancia y sanciones.

En una situación en la que pocos individuos comparten normas sobre lo impropio de romper promesas, negarse a hacer lo que les corresponde o a realizar otras acciones oportunistas, cada apropiador deba esperar que los demás actúen igual que, siendo muy complicado establecer acuerdos duraderos además de tener la necesidad de invertir y aumentar los costos por acciones de monitoreo, vigilancia y sanciones (Ostrom, 2011).

El cuarto criterio de evaluación es la **robustez**. De acuerdo con Ostrom (2005) esto implica "el mantenimiento de ciertas características deseadas del sistema a pesar de las fluctuaciones en el comportamiento de sus componentes o su entorno"(p.258). Este término abarca el análisis del estado ecológico de la reserva, las condiciones económicas de la comunidad, la integración de las normas sociales y culturales en el manejo de los recursos naturales, la capacidad del sistema para adaptarse a cambios a largo plazo, como el cambio climático o presiones demográficas.

Para obtener una primera impresión de esta robustez en la RBTC, para entender la efectividad de las estrategias de conservación y desarrollo sustentable en la reserva. Se definieron dos variables enlazadas con las respuestas de la encuesta de percepción social, (1) manejo eficiente de recursos (2) sustentabilidad en los recursos. Es importante mencionar que este criterio presentó limitantes en la investigación; para un análisis más completo sería necesario aplicar cuestionarios adicionales enfocados en la adaptabilidad de todos los actores involucrados en el sistema de monitoreo, vigilancia y sanciones.

Respecto al manejo eficiente de recursos un 44% de la comunidad alude que tanto las acciones como la comunicación interinstitucional son poco adecuadas, se puede entrever que los encuestados señalan que las acciones tomadas para el cuidado y uso de los recursos no están funcionando adecuadamente dado la extensión de la zona y la escasez de personal destinado al monitoreo, además que esta pregunta dio pauta a que la población mencionara que, las sanciones y acciones no se dan de manera homogénea, es decir, se les hace injusta la aplicación, dado que, en muchas ocasiones no conocen las reglas y los costos por fianza son muy altos para cubrir.

Un 22% del total de encuestados indicaron que las instituciones les han proporcionado poca información sobre estos temas, debido principalmente a una falta de difusión, lo que genera que estas se transmitan solo cuando existe una sanción por violar alguna de ellas. Aunque, desde la perspectiva teórica se articula que, si las normas son entendidas y aceptadas por la población, ello podría permitir mantener un estadio de interdependencia que evite conflictos agudos que puedan ir en contra de la preservación y mantenimiento de la zona.

Integrando en análisis factorial, la pregunta 9, enfocada en las inversiones que se han realizado para mejorar las condiciones económico-sociales que enfrentan los habitantes. En promedio señalan estar poco de acuerdo, si se considera también la respuesta en desacuerdo, ambas abarcan el 72 % de la muestra; la mayoría percibe que la relación entre mayor inversión en infraestructura y mejor calidad de vida no es la adecuada o ha tenido poco impacto.

Respecto a la pregunta: ¿las acciones de administración dentro de la reserva son suficientes para mantener un orden entre la cantidad de recursos que existen y su uso? Un 42% está poco de acuerdo desde la percepción social debido a que no existe un sistema de gobernanza que les permita tomar decisiones sobre su recurso. En este sentido la comunidad no ve mejorar tangibles en su calidad de vida, desde 1998 a la fecha específicamente por sus condiciones económicas, lo que ha llevado a la migración y extracción ilegal de flora y fauna con escasas sanciones o multas.

En el caso del factor1, la pregunta que más contribuye es la 7, es decir, las acciones que se coordinan desde cualquier instancia para atacar los incendios forestales son vistas por los encuestados como la más relevante en el cuidado de los recursos naturales. Aunque la percepción del 72% es de estar en desacuerdo o poco de acuerdo en que ese manejo ha

mantenido en buen estado el recurso, aún y cuando existen arreglos colectivos con el comisariado ejidal para tener comités de vigilancia ambiental participativa. En ese mismo sentido, en segundo lugar, se considera la importancia de tener conocimiento de las normas que existen en el Plan de Manejo de la reserva y además tener información sobre los cambios que se realicen a éste u otras leyes internacionales o nacionales que afecten su convivencia diaria con los recursos naturales existentes.

La percepción en este punto, en promedio, es poco de acuerdo, es decir, se puede entrever que esa información no fluye ni se aplica de forma constante y oportuna, dado que, la información sobre las actividades permitidas y no permitidas se encuentran redactadas en el PM, un documento que al leerse se puede entrever que fue elaborado por especialistas y los pobladores no tuvieron el suficiente conocimiento de muchos de los detalles y no han sido informados de manera asequible para entender el grueso de las reglas ahí establecidas y que rigen las acciones que pueden llevar a cabo en su vida cotidiana.

En tercer lugar, se ubica la pregunta 15, sobre la autorregulación que podría tener la comunidad en el manejo y cuidado de sus recursos naturales que les rodean. Aunque es una estrategia para empoderar a los habitantes, el cuidado de los bienes comunes y el desarrollo sostenible, la percepción del 72% de los encuestados, se puede interpretar en el sentido que las acciones llevadas a cabo para la autorregulación no son suficientes o no han sido las adecuadas. Situación que de igual manera se puede relacionar a la poca participación de la comunidad en la creación del Plan de Manejo o cambios en sus reglas.

Pero también es difícil por normas superiores que limitan en todo sentido esa facultad. Se puede mencionar que en el trabajo de campo de junio a octubre del 2022 una parte de la muestra (mayor a la media) indicó que, en general, son los ejidatarios los que tienen acceso

a la información de primera mano, por el acercamiento a instituciones como CONANP, PROFEPA o los propios comités de vigilancia ambiental participativa. Pero hay pobladores que no tienen esa información, ya sea por su ocupación o por no ser propietarios de alguna tierra, mencionaron no enterarse de los problemas con rapidez o de no ser considerados en la toma de decisiones en la asamblea general comunitaria.

En el caso del factor2, la pregunta que más contribuye es la 19, sobre un programa que existe para que los pobladores participen como vigilantes de los recursos naturales, de forma que les proporciona un empleo -aunque temporal-, pero la percepción promedio (2.3) de los encuestados esta inclinada a estar de acuerdo en que ello ha generado nuevos ingresos dentro de la comunidad, esto se debe a que las comunidades han cambiado sus actividades por el uso de suelo, de ahí que la CONANP en conjunto con la PROFEPA busquen generar estrategias para la integración social, cabe mencionar que es solo para un segmento poblacional y es por convocatoria, sin embargo, la muestra lo asimila como un acto positivo para la generación de fuentes alternas de ingresos.

En segundo lugar, está la pregunta 21 sobre la percepción de los encuestados de ¿si a partir de la declaratoria existieron apoyos para generar proyectos productivos amigables con los recursos naturales y que generaran mejores condiciones de vida para los pobladores? La respuesta promedio se ubican en 2, poco de acuerdo, es decir, se puede inferir que esos apoyos no son suficientes y el beneficio no es equitativo (cubre a ejidatarios prioritariamente). Si bien existen inversiones desde fondos internacionales, estos no pueden cubrir todas las zonas. En tercer lugar, la percepción sobre si en los últimos años se han generado suficientes y adecuados servicios de salud y de educación en la zona, a lo cual, en promedio, mencionaron estar poco de acuerdo, es decir, se puede presumir que no sienten un

cambio real ni impulso a estos dos servicios que en general tienen que ver con el desarrollo humano. En una entrevista informal con un representante del comisariado ejidal indicó que.

- existen las clínicas, pero no hay suficientes medicamentos para cubrir las necesidades de todos los habitantes. En lo referente a la educación, menciona que se han construido más escuelas para más niveles educativos básicos, siendo ahí donde el comité de vigilancia ambiental participativa realiza visitas con el objetivo de dar a conocer las acciones de conservación, el tipo de flora y fauna existente dentro de la reserva y que acciones se encuentran prohibidas. -

En lo referente al factor 3, la pregunta que más contribuye es la 13, sobre la supervisión de los administradores de la reserva para adecuar la cantidad de recursos que existen y el uso que se hace de ellos buscando su preservación.

En promedio (1.8) la percepción está cargada al desacuerdo, es decir, se puede entrever que los encuestados señalan que las acciones tomadas para el cuidado y uso de los recursos no están funcionando adecuadamente dado la extensión de la zona y la escasez de personal destinado al monitoreo, además que esta pregunta dio pauta a que la población mencionara que, las sanciones y acciones no se dan de manera homogénea, es decir, se les hace injusta la aplicación de sanciones, dado que, en muchas ocasiones no se conocen las reglas y los costos por fianza son muy altos para cubrir.

El siguiente rubro, analiza la eficiencia de las instituciones para remediar los conflictos sociales que se generen dentro de la comunidad, de nueva cuenta las respuestas en promedio (1.9) en el sentido de que no existen o no identifican a las instancias adecuadas para resolver este tipo de conflictos, dado que, por distancia algunas son de difícil acceso y hay quienes desconocen su existencia, lo que genera que no se reporten muchos de los actos ilícitos o

conflictos. Si bien, identifican al comisariado ejidal como la instancia más próxima para resolver problemas menores por uso de tierra, pero en materia de sanciones ambientales no saben con exactitud a quien recurrir. Ahora bien, si se quita el factor 4 por tener una única variable, la estructura de los factores 1, 2 y 3 no cambia, es decir, mantienen cada uno las mismas variables, por lo que el análisis es análogo al anteriormente descrito. Pero existe otro conflicto, dado que es muy evidente en el resultado anterior que el factor 1 es el que más contribuye a la variabilidad, por lo que, podemos considerar la unidimensionalidad de la prueba, evitando un exceso de correlaciones entre todas las variables. Pues bajo esta postura solo serán correlaciones de variables que miden el mismo concepto. Si hacemos la prueba para un solo factor, eliminando las variables con uniqueness mayores a 0.6 y cargas mayores a 0.4.

Al realizar el procedimiento se observa que hay una conjunción de los anteriores factores 1 y 2 para conformar de esta manera el factor unidimensional. Solo existe una excepción: la pregunta 19, pues superpone con la pregunta 5, dos consideraciones sobre la perspectiva de la generación de empleos dentro de la comunidad. Por lo que, en el factor 1 agrupa en este caso a las variables 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 20 y 21. También hay que indicar que el alfa de Cronbach es de 0.93 y el KMO de 0.94 (estando todas las variables por arriba de 0.91).

Por tanto, se puede hacer una combinación de los dos conceptos anteriormente nombrados, es decir, el factor 1 ahora sería el desempeño Institucional y comunitario para el cuidado de la reserva con las condiciones económicas-sociales existentes en la misma en los últimos años. La pregunta que más contribuyó fue la 6 la cual habla sobre el conocimiento que tienen los habitantes del lugar sobre las reglas impuestas con el Plan de Manejo dada su declaratoria

como reserva y la información sobre modificaciones al mismo u otras normas que vienen desde otros órganos que pueden afectar su vida cotidiana.

En promedio (2), se puede presumir que los encuestados indicaron que las instituciones les han proporcionado poca información sobre estos temas, debido principalmente a una falta de difusión de las reglas, lo que genera que estas se transmitan solo cuando existe una sanción por violar alguna de ellas.

Aunque, desde la perspectiva teórica se articula que, si las normas son entendidas y aceptadas por la población, ello podría permitir mantener un estadio de interdependencia que evite conflictos agudos que puedan ir en contra de la preservación y mantenimiento de la zona. La segunda fue la 9, enfocada en las inversiones que se han realizado para mejorar las condiciones económico-sociales que enfrentan los habitantes.

En promedio señalan estar poco de acuerdo, en caso de considerarse también la respuesta en desacuerdo, las dos abarcan el 72% de la muestra, es decir, la mayoría percibe que la relación entre mayor inversión en infraestructura y mejor calidad de vida no es la adecuada o ha tenido poco impacto. En tercer lugar, se ubica la pregunta 2, la cual, tiene que ver con la participación social en el cuidado de la reserva. En promedio (2.2) indica que hay un ligero sesgo en la muestra que se podría interpretar en el sentido que están de acuerdo en que la comunidad participa de manera activa en acciones de conservación -algunos de ellos que mencionaron participar en acciones para la reforestación, vigilancia y limpieza de basura, siendo parte de las tareas por tequios o campañas en escuelas-. Es decir, existe la percepción de que en las propias comunidades se realizan acciones de conservación a favor de la flora y fauna del lugar. Situación que debería ir acompañada por normas y proyectos que canalicen esa predisposición que se advierte existe entre los pobladores de las diferentes regiones. En

cuarto lugar, se encuentra la pregunta 20, sobre los apoyos desde instituciones del estado para generar proyectos productivos, que se puede suponer deben estar ligados al cuidado de la reserva y que puedan generar mejores condiciones de vida para los habitantes. Es decir, se debería impulsar el cambio de antiguas actividades que pudieran resultar contaminantes para el medio ambiente del lugar por otras que no contaminen o lo hagan en menor medida. Con un promedio de 1.9, las respuestas se inclinan hacia estar en desacuerdo con que han mejorado los apoyos para el desarrollo de actividades y de esta manera las condiciones de vida en esos lugares donde se desarrollan.

En trabajo de campo se pudo percibir que el uso de suelo está gestionado por los ejidatarios en conjunto con la CONANP, los cuales desde sus funciones centrales han buscado la implementación de proyectos bajo esquemas de desarrollo sustentable utilizando la base de organización local, monitoreo y planificación ambiental, ejemplo de ello: San Juan Tilapa y San Pedro Jaltepetongo (zona de ecoturismo), Coxcatlán y Calipan (servicios ambientales de cañales), Zapotitlán (ganado semi-estabulado, ecoturismo y producción de agave) y gran parte de la cañada Oaxaqueña (producción frutal y de jitomate). Pero del total de 51 municipios, solo los anteriormente mencionados son los que tienen proyectos consolidados. En algunos casos ello tiene que ver con que alguno o algunos de sus habitantes tienen algún cargo de representación, con el número de predios con que cuentan o con el nivel de participación en convocatorias.

También se puede considerar que, debido a la cantidad de normas existentes, la dificultad para entenderlas, de cumplirlas y sobre todo los trámites para acceder a la financiación, existe un contexto de disuasión para la participación en nuevos proyectos productivos o acciones

de extractivismo. Pero también quienes, simplemente por todo lo mencionado anteriormente, no desean pertenecer a un sistema que esté relacionado con el cuidado del recurso común.

En quinto lugar, la pregunta 5, refiere sobre las condiciones económico-sociales desde la perspectiva de la creación de más y mejores empleos en la reserva. La respuesta promedio (2) indica que no ha habido o hay una baja percepción de que esto esté sucediendo. Hasta el 2015, los niveles de pobreza seguían siendo altos en la región, indicando que en 18 municipios del lado de Oaxaca y 11 de Puebla en ese momento tenían un grado de marginación alto (CONEVAL, 2015).

En sexto lugar la 16, relacionada a la permisibilidad para los habitantes de continuar con sus costumbres ancestrales para utilizar los recursos de la reserva desde su denominación como reserva de la biosfera patrimonio mixto de la humanidad. Aquí la respuesta promedio se ubica en 2.2, es decir, sesgada ligeramente a estar de acuerdo en que las comunidades han podido mantener sus tradiciones culturales respecto al uso del recurso natural (se debe considerar que la moda es la contestación poco de acuerdo seguida por de acuerdo que en conjunto son 76% de las respuestas). La perspectiva de cuidado del recurso natural se puede percibir en el manejo de los servicios ambientales y la inclusión en la cosmovisión sobre el uso de plantas. La séptima es la número 1, pregunta directa sobre si las instancias que tienen relación con la reserva han desarrollado actividades que mejoren las condiciones de vida de la comunidad. La respuesta promedio es 2.2, se sesga un poco a estar de acuerdo, pues el porcentaje de los que contestaron de acuerdo es mayor a desacuerdo, aunque la moda es mayor a la suma de las dos anteriores, la cual es poco de acuerdo.

Es decir, el 69% de los encuestados señalaron estar en desacuerdo o poco de acuerdo en que se han desarrollado ese tipo de acciones, debido a que, para el acceso a estos existen una serie

de requisitos que se deben cumplir, haciendo que los beneficiados sean pocos. En entrevistas informales con dos comisariados ejidales -en dos zonas con pagos por servicios ambientales- coincidían en que: solo se pueden postular una vez y deben esperar 3 años para poder concursar de nuevo, esto ocasiona que las personas vendan sus tierras o migren por la falta de ingreso. Siendo importante indicar que parte de la población de la cañada Oaxaqueña se ha percatado de que la migración es significativa en los jóvenes a raíz del desempleo en la zona.

Entonces, han buscado cambiar el uso del “tequio” a una estrategia de retribución económica que permita integrar a la población y tratar de disminuir la migración y sobreexplotación de los recursos naturales (Canal 22, 2017). La octava es la pregunta 3, de igual manera una pregunta directa sobre la eficiencia en el actuar del director de la reserva en el cuidado de la flora y fauna del lugar. Y aunque el promedio es 2.1, sesgada tenuemente a estar de acuerdo. Cabe señalar que el 69% contestaron estar en desacuerdo o poco de acuerdo con el monitoreo que se lleva a cabo coordinado por el director de la reserva, dado que manifestaban que se podían percatar que la extracción de plantas seguía siendo una problemática aguda y no percibían los cambios que se debían dar en la conservación de la flora y fauna. La novena es la 15, referente al nivel de autorregulación de la comunidad para el uso de los recursos de la reserva desde su declaratoria. El promedio vuelve a ser 2.1, aunque la mayoría (72%) contestaron estar en desacuerdo o poco de acuerdo (moda) en que se le ha permitido a la comunidad aumentar su capacidad de autorregulación para el uso de los recursos naturales, esto puede ser un efecto de la integración en proyectos desde los nuevos organismos nacionales como la SEMARNAT, CONANP e inclusive organismos internacionales,

buscando sobre todo la conservación de la zona e imponiendo esta visión mediante leyes o reglamentos, quitando, por tanto, potestad a las comunidades asentadas en la reserva.

La décima es la pregunta 10, relacionada a analizar la efectividad de los sistemas de vigilancia en la reserva para detectar infracciones a los reglamentos existentes. El promedio de respuestas fue 2.2, es decir hay un sesgo en la percepción a estar de acuerdo en que la vigilancia ha servido para detectar infractores y sancionarlos, aunque el 63% respondió estar en desacuerdo o poco de acuerdo con la eficacia de la medida.

En entrevista con los comisariados ejidales de ambos polígonos (Puebla y Oaxaca) mencionaron que al ser una zona demasiado extensa es casi imposible realizar un sistema de patrullaje eficiente, resultado del poco personal que quiere pertenecer a los comités de vigilancia ambiental participativa, dado que no reciben pago alguno, solo lo obtienen por asignación de proyectos y son 1 cada 3 años por municipio.

La onceava es la 21, que pregunta ¿desde la declaratoria ha habido más apoyos para actividades productivas o de servicios que cuiden los recursos naturales y generen empleos? la respuesta promedio fue 2 poco de acuerdo, aunque se debe considerar que poco de acuerdo y desacuerdo suman el 76% de las respuestas. La doceava es la 7, que considera las acciones llevadas a cabo para combatir los incendios forestales y mantener en buen estado los recursos. La respuesta promedio fue 1.9, aquí se debe remarcar que el 42% contestó estar en desacuerdo con las acciones que se están llevando a cabo para ese fin (junto con poco de acuerdo suman 72%).

Aunque, es importante mencionar que existe un protocolo desde la CONAFOR y brigadas comunitarias para poder detectar y actuar de la manera más rápida posible, parece que la percepción de la muestra es en el sentido de que no han servido o sirven de poco para mantener en buen estado el recurso. La treceava es la pregunta 18, sobre sí existe la percepción en los encuestados sobre la disminución de la inseguridad en la región a partir de su declaratoria como Reserva.

En promedio la respuesta fue 1.9 donde el 44% contestó estar en desacuerdo (junto con poco de acuerdo suman 73%). Se pudo intuir en el trabajo de campo que la inseguridad en la zona se percibe no como un efecto de la declaratoria misma, sino de la escasez de empleo y malas condiciones laborales. Por último, la 17, sobre la suficiencia de servicios de salud y de educación dentro de su comunidad. La respuesta promedio fue 2, poco de acuerdo. En este sentido, se puede señalar que más del 80% de los encuestados mencionaron no percibir una relación entre la declaratoria y acciones de mejoras en estos servicios en sus comunidades.

La **robustez** también implica la planificación a largo plazo y la sustentabilidad en los recursos de usos común un elemento de análisis son los apoyos desde instituciones del estado para generar proyectos productivos, que se puede suponer deben estar ligados al cuidado de la reserva y que puedan generar mejores condiciones de vida para los habitantes. Con un 39% las respuestas se inclinan hacia estar en desacuerdo.

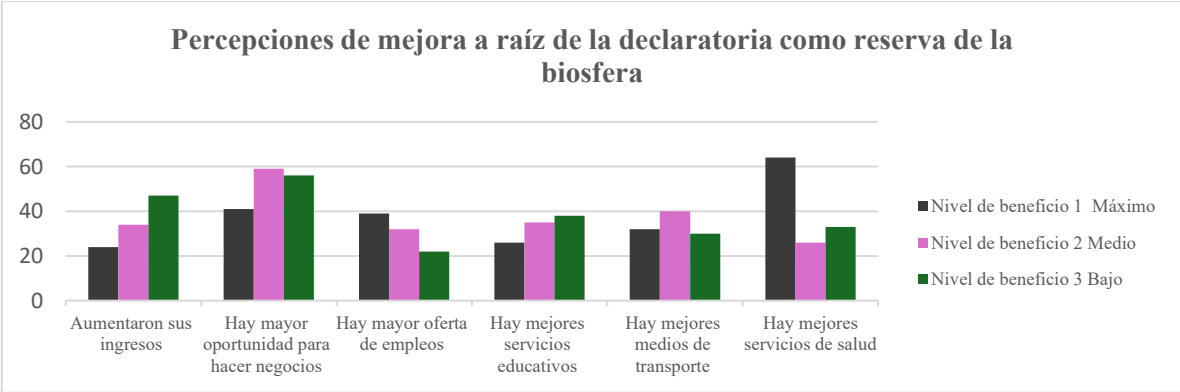
En trabajo de campo se pudo percibir que el uso de suelo está gestionado por los ejidatarios en conjunto con la CONANP, los cuales desde sus funciones centrales han buscado la implementación de proyectos bajo esquemas de desarrollo sustentable utilizando la base de organización local, monitoreo y planificación ambiental, ejemplo de ello: San Juan Tilapa y San Pedro Jaltepetongo (zona de ecoturismo), Coxcatlán y Calipán (servicios ambientales de

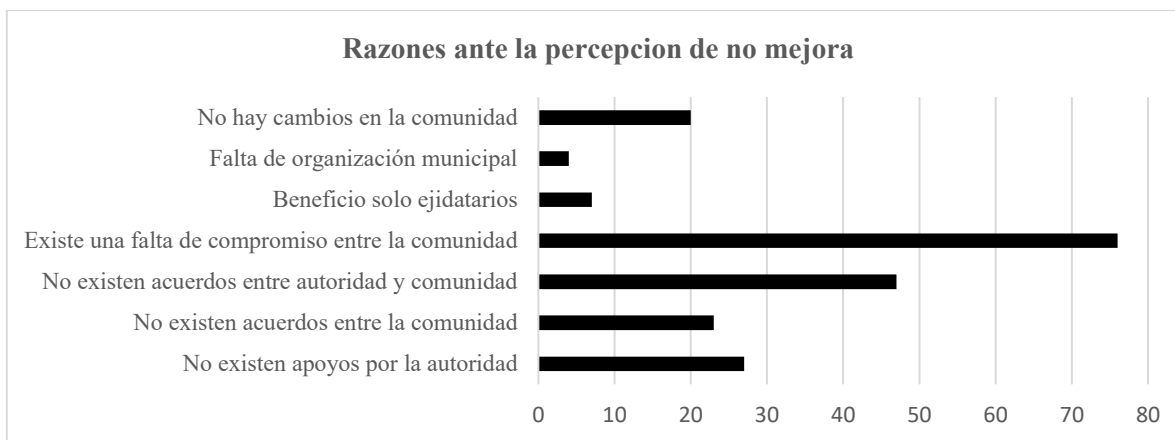
cañales), Zapotitlán (ganado semi-estabulado, ecoturismo y producción de agave) y gran parte de la cañada Oaxaqueña (producción frutal y de jitomate).

Pero del total de 51 municipios, solo los anteriormente mencionados son los que tienen proyectos consolidados. En algunos casos, esto se relaciona con que algunos de sus habitantes tienen algún cargo de representación, con el número de predios con que cuentan o con el nivel de participación en convocatorias. También se puede considerar que, debido a la cantidad de normas existentes, la dificultad para entenderlas, de cumplirlas y sobre todo los trámites para acceder a la financiación, existe un contexto de disuasión para la participación en nuevos proyectos productivos.

Esta situación se correlaciona con la percepción social de beneficios generados en la zona tras su declaración como reserva de la biosfera. Los resultados de la encuesta revelan los siguiente:

Figura 16. Percepción de beneficios a raíz de la declaratoria como reserva de la biosfera





Fuente: elaboración propia con base en resultados de la encuesta de percepción social (junio-octubre, 2022)

Es importante señalar que por la naturaleza de la pregunta (Enumere del 1 al 3 siendo el 1 el máximo ¿qué elementos a raíz de la declaratoria como Reserva de la Biosfera han mejorado? 226 encuestados respondieron las tres opciones respectivamente, 204 señalaron distintas opciones del porqué no han mejorado sus condiciones y 20 personas contestaron solo la primera opción.

En este sentido, el 28.32% tiene una percepción de mejora en los servicios de salud, no lo relacionan con la declaratoria como reserva sino como acciones propias del gobierno, seguido por la oportunidad de generar nuevos negocios principalmente en el sector comercial.

Seguido de la percepción de tener mayor oportunidad para hacer negocios sugiere que la declaración como reserva podría haber incentivado una diversificación económica, posiblemente a través de incentivos para empresas que den servicios a los turistas o excursionistas generando una variabilidad de percepción y por ende desigualdades geográficas o sociales en la distribución de estas nuevas oportunidades. Debido a que zonas como Zapotitlán de las Salinas y San Juan Tilapa son áreas que, por ubicación, acceso a capital, y conexiones comerciales, son las más transitadas en comparación de otros

municipios. Este elemento se encuentra relacionado con la mejora de infraestructura, como carreteras y caminos mejorados, facilita el acceso a áreas remotas, lo cual puede ayudar tanto a la conservación como al desarrollo de nuevas actividades.

Un 49.35% considera que su comunidad no participa de manera activa, ni en acciones comunitarias ni en la toma de decisiones. Atribuyen esta falta de participación al hecho de que sus actividades económicas no les permiten involucrarse más. Además, señalan que la ausencia de acuerdos comunitarios o el desinterés general se debe a que no ven un beneficio directo que justifique su participación, la cual a menudo está condicionada por la necesidad de generar ingresos.

Le sigue un 30.52% que señala una falta de acuerdos entre las autoridades y la comunidad como la causa principal, generando así un ambiente de desconfianza y desinterés en participar. Por otra parte, un 17.53% indica que las autoridades no ofrecen apoyos significativos para el desarrollo de actividades productivas que podrían mejorar sus condiciones de vida. En los casos donde sí existen estos apoyos, generalmente favorecen a los ejidatarios o a aquellos con acceso a información privilegiada. Finalmente, un 13% de los encuestados manifestó que no ha observado ningún cambio significativo en su comunidad.

En relación con la teoría de los bienes comunes, los encuestados que no perciben beneficio alguno y por ende no les interesa formar parte del sistema podrían considerarse "*free riders*" (polizones), la razón es que al final sí se benefician indirectamente de la conservación y cuidado de los recursos naturales de la reserva, lo que resulta en acceso a agua limpia, alimentos, turismo, infraestructura en otros aspectos.

Por último, se propuso el generar un análisis por categorías para evaluar las percepciones de los encuestados en relación con diversos aspectos de la gestión y administración de la reserva desde la perspectiva de la población muestra integrando aspectos ecológicos, sociales y económicos para ofrecer una visión más completa de los costos y beneficios asociados a la declaratoria como reserva de la biosfera.

Como resultado, la primera categoría y variable de análisis fue la de monitoreo, vigilancia y sanciones aplicadas por diferentes organismos en la RBTC, obteniendo un 74% en acciones de desacuerdo con poco de acuerdo siendo el más alto, 22% de acuerdo y 4% muy de acuerdo. Esto podría implicar que la población considera que no se están llevando acciones que permitan la conservación y manejo de los recursos naturales, incluyendo la falta para mejorar las relaciones entre la comunidad y los organismos encargados, crear más enlaces para difundir el acceso a la información que realmente le permita a la comunidad ser parte de la toma de decisiones sobre su RUC y que no se perciba como un acto por parte de los organismos interesados en mantener un control social y ambiental.

Conjuntamente la eficiencia del monitoreo se ve obstaculizada por desafíos como la gran extensión territorial y la baja cantidad de personas interesadas en pertenecer al CVAP; en entrevista con el director de la reserva Reyes Flores, señaló que 29 personas son las que pertenecen a las brigadas por un interés en la naturaleza. Estas se organizan desde las asambleas comunitarias. También destacó la importancia de la continuidad institucional en los procesos y con ello asegurar los recursos tanto humanos como de equipo debido a la duración limitada de la autoridad agraria y del presidente municipal aunado a las diferencias en plazos de credencialización para los CVAP creando un sistema rotativo alto (Reyes, 2021).

La categoría dos refiere a la percepción de bienestar social tras la declaratoria como reserva de la biosfera. Este concepto trata de englobar los cambios positivos que se han creado como mejora en los espacios públicos, aumento en la seguridad y desarrollo de infraestructura.

Con un 31% en desacuerdo y 38% poco de acuerdo, es claro qué tiene puntos de mejora debido a que desde su declaratoria la comunidad tuvo que acatar nuevas reglas de uso específicamente de suelo en las diferentes subzonas condicionadas a acciones permitidas y prohibidas, sí bien la CONANP ha enfocado sus acciones para disminuir el impacto e integrar a mayor cantidad de población posible a proyectos productivos como el PROCODES, el cual es el programa que lleva más de 5 años en las comunidades y es el que tiene más subsidio (Reyes, 2021). La comunidad considera que no son suficientes debido a que su economía continúa siendo de subsistencia haciendo que la presión al recurso natural continúe.

Durán (2018) en su trabajo de investigación alude que los miembros de la comunidad desempeñan una variedad de roles económicos. En momentos diferentes, se dedican a recolectar leña, cuidar chivos, trabajar en el campo o ejercer como guías turísticos. Si surge la necesidad de barbechar, lo hacen, si se requiere un ayudante de albañil, también asumen esa tarea. En otras palabras, los diversos procesos históricos orquestados y dirigidos por el Estado han llevado a la comunidad a diversificar sus actividades económicas a lo largo de las generaciones (p.61).

Este fenómeno se refleja en los resultados de la encuesta en la cual la actividad económica predominante identificada es el comercio, considerado por la población como una fuente de ingresos relativamente estable. Otro elemento que integra esta categoría es la percepción social sobre el nivel de seguridad, con 42% de 400 encuestados mencionan que esta no ha

disminuido más bien a aumentado ya que hay robos no solo por ilícitos ambientales sino también a la población debido a las propias condiciones económicas.

Finalmente, el 41% de las opiniones sobre el desarrollo de infraestructura son negativas. Durante el trabajo de campo, se identificaron dos aspectos clave. En primer lugar, se observó que solo ciertas comunidades con potencial turístico han recibido financiamiento para mejorar o desarrollar caminos, drenaje, alumbrado público y atractivos turísticos. El director de la reserva en entrevista indicó que tanto la Secretaría de Turismo (SECTUR) como el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) han realizado inversiones considerables en proyectos relacionados con poblaciones indígenas. El segundo elemento encontrado es que la comunidad generalmente no asocia estas mejoras con la declaratoria de la zona, sino que las atribuye a iniciativas del gobierno municipal.

La tercera categoría refiere a las acciones de organismos que permitan la conservación y uso de recursos naturales un 27% señaló estar en desacuerdo, 34% poco de acuerdo, 32% de acuerdo y 7% muy de acuerdo siendo importante mencionar que si bien las acciones de conservación por parte de la CONANP son visibles tanto que sus resultados por índice de efectividad y manejo han incrementado a nivel nacional en el periodo del 2023.

Desde la percepción social esta postura de conservación generó “un conjunto de problemas y conflictos sociales entre comuneros, comuneras, vecindados, vecindadas, que buscan obtener o apropiarse de una parte de los recursos naturales y financieros disponibles de y para la RBTC, ya que son otorgados tanto por organismos internacionales como nacionales” (Durán, 2018, p.7).

Ejemplo de ello fue: al preguntar ¿si a raíz de la declaratoria como reserva de la biosfera veían mejoras? Y de no ser así ¿cuál era la razón? 154 personas de 400 decantaron en que no hay mejoras, lo que representa un segmento considerable de la población.

Así, aunque las políticas de conservación pueden haber mostrado ciertos avances los resultados de la encuesta resaltan la importancia de abordar los desafíos inherentes en la gestión de los bienes comunes. Ya que, como respuesta a estas políticas y transformaciones, la comunidad manifiesta posturas tanto de aceptación neutral debido a la falta de opciones económicas hasta el exteriorizar en trabajo de campo su rechazo total, lo cual es una señal de que las iniciativas de conservación no están alineadas con las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.

La cuarta categoría se centra en el desarrollo económico, si unimos los resultados de desacuerdo y poco de acuerdo en suman un 66%, seguido de un 31% de acuerdo y 3% muy de acuerdo. Siendo importante recalcar que, cuando existe una declaratoria en México por área natural protegida es necesario crear estrategias que permitan a la comunidad integrar nuevos sistemas productivos para solventar los cambios por uso de suelo.

De acuerdo con la entrevista al director de la reserva, las actividades económicas no han experimentado cambios significativos, a pesar de que ciertas prácticas están reguladas por la declaratoria. Por ejemplo, aunque los cambios de uso de suelo para actividades agrícolas o de urbanización son ilícitos, no se ha introducido ninguna nueva regulación como resultado de la declaratoria (Reyes, 2021).

Este panorama económico está marcando un contraste con las expectativas de la comunidad, particularmente entre los jóvenes, que no ven la zona como un espacio viable para una calidad de vida deseable. Esto ha llevado a una tendencia de migración, dejando a personas mayores de 55 años a cargo de tierras agrícolas o ganaderas. Además, persisten actividades como la extracción ilegal de plantas y la caza furtiva.

Durán (2018) señala que, aunque se han realizado juntas entre el gobierno y los pobladores prometiendo beneficios a través del turismo y otros medios, estos han sido principalmente "paliativos". Ejemplos de estos son el Programa de Empleo Temporal (PET) y programas de reforestación, que, aunque proporcionan algún alivio financiero, son temporales y objeto de disputas dentro de la comunidad (p.86).

En el trabajo de campo se logró abordar estos temas con representantes del comisariado ejidal los cuales también refieren a que los apoyos no son continuos, ocasionando en la comunidad tensión social pues solo logran obtener un fondo cada 5 años, pero no es algo seguro ya que son 51 municipios inmersos en el polígono de la ANP.

Siendo un panorama poco alentador. Según la encuesta, el 34% de los participantes indicó que no ha percibido un aumento significativo en la calidad o cantidad de empleos disponibles. Este dato es consistente con cifras anteriores: hasta el año 2015, la pobreza continuaba siendo un problema grave en la región. Según un informe del CONEVAL, 18 municipios en Oaxaca y 11 en Puebla presentaban en ese momento altos niveles de marginación (CONEVAL, 2015).

La última categoría se refiere a la integración de usos y costumbres en los procesos de conservación del recurso natural, obteniendo un resultado de 28% desacuerdo, 41% poco de acuerdo, 25% de acuerdo y 5% muy de acuerdo. Los resultados del trabajo de campo

arrojan más detalles sobre esta percepción los cuales se relacionan a los cambios que se efectuaron por uso de suelo desde la declaratoria como ANP.

Las personas de acuerdo son un segmento compuesto principalmente por miembros de comités y guías turísticos, mencionaron que sí los toman en cuenta y respetan sus usos y costumbres, conjuntamente son las personas con mayor acercamiento a organismos como PROFEPA, CONAFOR y CONANP. En el caso de aquellos que están "poco de acuerdo" consideran que hay un cierto nivel de respeto hacia la agricultura y el sistema comunal que parte de sus conocimientos son aplicados en estrategias de conservación y mantenimiento del recurso natural.

Por otro lado, las personas en “desacuerdo” argumentan que nunca son tomados en cuenta y critican el carácter de las asambleas comunitarias, las cuales, según ellos, se han vuelto meramente informativas. Finalmente, quienes están “de acuerdo y muy de acuerdo” y mencionan que sí se respetan sus usos y costumbres, esto es porque pertenecen a asociaciones comunales centradas en la generación de productos con plantas medicinales de la región o fabricación de artesanías.

En síntesis, los resultados indican que existen desacuerdos significativos tanto dentro de la comunidad como entre la población y los organismos gestores del RUC. Este fenómeno podría atribuirse a la presencia de una variedad de actores con diferentes prioridades e intereses en la conservación del recurso. Esta diversidad genera situaciones en las que, aunque no todos en la comunidad expresen su descontento de manera explícita sus acciones revelan una falta de alineación en la gestión del recurso común.

Conjuntamente la teoría sugiere que las reglas deben adaptarse a los atributos de la comunidad incluyendo el contexto físico, por tanto, que la comunidad perciba que sus usos y costumbres no son respetados da pauta a un proceso de desinterés y por ende no cuidado de los recursos naturales. Finalmente, aunque los resultados de monitoreo y vigilancia sean los más altos del índice las políticas de conservación no están alineadas con las necesidades de todas las partes interesadas, visualizándose una baja capacidad de adaptación a nuevas circunstancias que den pauta a un desarrollo sustentable.

4.7. Resultados desde el marco AID

La evaluación de los resultados del monitoreo, vigilancia y sanciones en la RBTC, son indicadores de efectos directos o indirectos de los miembros de la comunidad y actores involucrados, tiene por objetivo proporcionar una comprensión de las acciones de los participantes aunados al desarrollo sustentable en la RBTC.

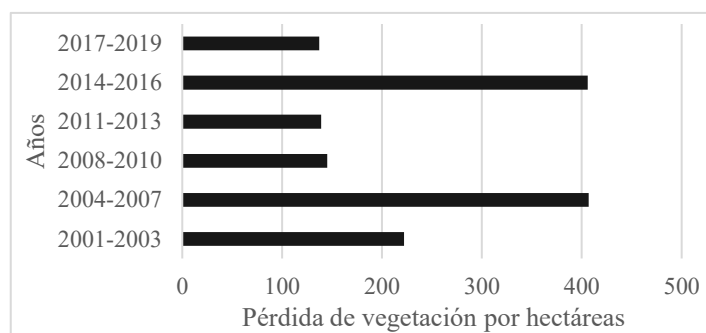
Para comprender los resultados se generaron categorías de análisis la primera señala **la participación comunitaria en acciones de conservación, manejo o uso de la RBTC**, es importante tener claro que el nivel de participación por la población encuestada es medio.

El 30% de los encuestados, consideran que las acciones del director de la reserva en acciones de monitoreo han sido correctas para la conservación de la flora y fauna, esta respuesta se integra al valor que les dan a los empleos temporales gestionados desde la PROFEPA principalmente los “guardas” pues los relacionan a una fuente de empleo alterno.

Un indicador de este impacto positivo fue la disminución significativa en la pérdida de vegetación entre los años 2017 y 2019, como se muestra en la gráfica 2. Este descenso puede

atribuirse al establecimiento de normativas junto con el monitoreo, aumentado la probabilidad de adoptar estrategias contingentes efectivas.

Figura 17. Pérdida de biodiversidad en la RBTC



Elaboración propia tomado de CONABIO (2022)

Se destaca el papel de los “guardas” siendo los encargados de realizar un monitoreo continuo lo cual ha permitido la detección de problemas como: el deterioro de la calidad del agua o la reducción de la población de una especie. Sin embargo, desde la percepción social un 37 % se encuentra poco de acuerdo en que esta vigilancia sea rápida y efectiva, lo cual coincide con las entrevistas aplicadas a los CVAP, ya que aluden a una falta de personal debido a las grandes extensiones territoriales que tienen que cubrir, siendo difícil llegar con rapidez a la zona del delito.

Conjuntamente se mencionan la implementación de estrategias para incluir a la comunidad local en la gestión y conservación de los recursos naturales por medio de los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) es un ejemplo de estructura que promueven la participación local, realizando monitoreo biológico y reportan actividades ilícitas a las autoridades correspondientes.

Desde la declaratoria como zona de conservación, las instituciones locales y nacionales han tratado de fomentar la participación de las comunidades mediante diversos programas, como

PROCODES y Sembrando Vida, que buscan integrar a la comunidad en proyectos productivos sustentables. Esta integración ha sido clave para el éxito de la gestión ambiental en la reserva.

A pesar de estos esfuerzos, hay una percepción significativa de exclusión y falta de información adecuada entre los habitantes. Un 34% de los encuestados indicó que no hay suficiente información sobre las actividades y responsabilidades de las instituciones encargadas. Esta falta de comunicación puede llevar a conflictos y a la desobediencia de las normativas.

El análisis de la perspectiva comunitaria resalta que la falta de difusión efectiva de las normativas y la participación indirecta o inexistente en la creación de estas reglas ha generado descontento en la población. La exclusión de actores locales en el proceso de toma de decisiones ha fomentado acciones individuales basadas en intereses particulares en lugar del bienestar colectivo, lo que socava los esfuerzos de conservación.

El siguiente elemento son las **relaciones y cumplimiento de las reglas en uso**. La RBTC cuenta con un marco normativo sólido instaurado en el Programa de Manejo apoyado por instituciones como la CONANP, PROFEPA y SEMARNAT. Estas instituciones han establecido reglas claras para el uso de suelo y la conservación de los recursos naturales. Ejemplo de ello la zonificación de la reserva con actividades permitidas y prohibidas son un indicio de cómo se busca regular el uso de la tierra de manera sostenible.

Sin embargo, la percepción de la comunidad sobre la justicia y equidad en la aplicación de sanciones es baja. Un 41% de los encuestados expresó su desacuerdo con la manera en que

la PROFEPA aplica las sanciones. Además, de la perspectiva de falta de un programa formal de monitoreo para la flora y fauna debilita la efectividad de las normativas.

Conjuntamente, aunque existen estructuras para la vigilancia y monitoreo, la percepción de inequidad y falta de transparencia en la aplicación de sanciones mina la confianza en las instituciones. La insuficiente difusión y comprensión de las reglas también contribuye a esta percepción, generando desobediencia y conflictos sociales.

Respecto a las sanciones, son impuestas, en primer lugar, por la PROFEPA como organismo encargado de reportar e imponer multas a nivel Federal y Estatal, la CONANP sería la encargada de reportar a las instancias correspondientes el ilícito, la Comisión Nacional Forestal (Puebla y Oaxaca) como parte de servicios ambientales puede imponer multas o amonestaciones. En la parte local la comunidad representada por la asamblea general comunitaria la cual impone sanciones de condicionamiento social y los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) no tienen la facultad de sancionar solo de reportar a la PROFEPA. Por último, el gobierno municipal sanciona desde el código penal en materia ambiental.

Estas sanciones, se encuentran catalogadas como “ilícitos en materia ambiental”, por lo que, la instancia administrativa correspondiente es el ministerio público federal, por estar tipificadas en el código penal federal que las divide entre administrativas y penales. La dirección de ecología a nivel municipal es quien genera las sanciones administrativas siendo reportadas por la dirección de la RBTC (CONANP), el CVAP o algún ciudadano. Y pueden ser amonestaciones, multas, clausuras, arrestos, decomiso de instrumentos, ejemplares, revocación o suspensión de licencias y/o permisos. Imponiéndose conforme a la gravedad y buscando el resarcimiento del daño con base al artículo 203 de la LGEEPA. Por su parte las

sanciones penales se establecen desde los reportes por parte del CVAP, a la CONANP o PROFEPA; siendo la PROFEPA quien genera las sanciones dependiendo de la gravedad conforme al código penal y la LGEEPA.

Y la comunidad no tiene la facultad de sancionar algún delito en materia ambiental solo llega a resolver conflictos desde la AGC, como menciona el director de la RBTC “la asamblea general comunitaria no puede sancionar un ilícito en materia federal, ellos sancionan desde el marco de su reglamentación ejidal o comunal (siendo internos), pueden ser ambas sanciones, pero en materia federal se tiene más peso por diferentes órdenes de acuerdo” (Reyes, 2021).

Por tanto, las acciones de monitoreo buscan determinar y disminuir los impactos de actividades humanas en áreas sensibles integrando una diversidad de instituciones bajo sus propios campos de acción, sin nunca salirse del marco legal que es el PM pues esta reglamentación condiciona la protección, manejo, restauración, información y gestión de la reserva.

El tercer elemento dentro de los resultados es la eficiencia en la **gestión sustentable de los recursos naturales**. La RBTC ha implementado varios programas para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. El Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) y el Programa de Empleo Temporal (PET) son ejemplos de iniciativas que buscan equilibrar la conservación ambiental con el desarrollo económico local. Estas iniciativas promueven actividades económicas sustentables como el ecoturismo, la producción de artesanías y el manejo forestal sostenible.

A pesar de estas iniciativas, persisten problemas significativos como el cambio de uso de suelo, la contaminación del agua y la deforestación. Un 44% de la comunidad percibe que las acciones de administración no son suficientes para mantener un equilibrio entre la cantidad de recursos y su uso. Además, la falta de incentivos económicos suficientes y la dependencia en actividades de subsistencia contribuyen a la sobreexplotación y degradación de recursos naturales.

Se destaca la percepción comunitaria negativa sobre la gestión de recursos, debido a la falta de beneficios socioeconómicos tangibles y una infraestructura insuficiente para proyectos alternativos aunados a la presión económica y la falta de alternativas viables impulsan a la comunidad a recurrir a prácticas no sostenibles, poniendo en riesgo la conservación a largo plazo.

Conclusiones y recomendaciones

Al evaluar la hipótesis de esta investigación, se concluye que su validez se sostiene en gran medida. No obstante, el estudio ha desentrañado una complejidad subyacente en los mecanismos institucionales que supera las expectativas iniciales. Esta trasciende revelando una necesidad imperativa de entender a fondo la cultura local y las dinámicas sociales que la caracterizan. Estos elementos culturales y sociales emergen como factores críticos, planteando desafíos significativos para la implementación efectiva de políticas y prácticas de gestión. Estos hallazgos resaltan que la gestión adecuada de los recursos naturales y la conservación ambiental demandan un enfoque holístico que no solo reconozca, sino que también se adapte activamente a estas realidades locales.

Pese a la reputación de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, es evidente que el sistema de gestión vigente no ha logrado los resultados esperados en términos de desarrollo sustentable, tal como se promueve desde instancias como la UNESCO. Un elemento crítico de este desafío es la desconexión entre la comunidad y sus derechos de conservación, agravada por la escasez o ausencia de información adecuada. Esta desconexión ha originado problemas serios en el cuidado y conservación del área, evidenciados en prácticas negativas como el robo, el aprovechamiento indebido de recursos y la corrupción.

Esta problemática se intensifica cuando un grupo minoritario, con acceso privilegiado a información, explota desmedidamente los recursos comunes, subrayando la imperiosa necesidad de una reforma en el sistema de gestión que promueva la inclusión, la transparencia y la capacidad de adaptarse a las necesidades de la comunidad en su conjunto. Según Ostrom (2011), las estructuras institucionales deben ser flexibles y adaptativas, capaces de ajustarse a las características específicas del entorno y evolucionar mediante un proceso de prueba y error para abordar eficazmente la complejidad de la gestión de recursos naturales en contextos cambiantes.

De ahí la necesidad de establecer nuevos límites en la reserva (RUC) que le den congruencia a la dinámica de participación en los distintos niveles, pues cada actor tiene una función en específico para uso y provisión de estos. Como propuesta inicial se sugiere la aplicación de límites claramente definidos lo cual se podría dar de dos maneras: la primera es realizar una zonificación de la reserva clara definiendo una zona núcleo, de amortiguamiento y de transición siendo esencial para establecer un marco eficaz de gestión y protección de los recursos, principalmente en la zona núcleo, ya que no hay un espacio en sí que integre a la

flora y fauna endémica y la extracción sea continua tanto de cactus pequeños como de guacamayas.

Se propone que a partir de la delimitación de las 7 subzonas de la CONANP se cree una subdelimitación pensada en informar a la comunidad hasta donde llegan los terrenos de ganado y de cultivo de manera clara dentro de las asambleas comunitarias y por medio de talleres y juntas que refuercen dicha información.

Y la segunda es mediante una distribución clara de las reglas tanto de apropiación como provisión por uso de suelo. Se propone continuar ampliando las estrategias para involucrar a las comunidades locales principalmente en sus conocimientos para la gestión de la reserva mediante una estructura organizada y transparente. Esto implicaría políticas y procedimientos bien definidos que rigen cómo se pueden usar y cuidar los recursos comunes. Dando pauta a la creación de una mayor conciencia sobre el recurso en el que habitan, por ejemplo:

1. Co-gestión de recursos: Establecer marcos de colaboración entre el gobierno, las comunidades locales y el sector privado, donde cada parte tiene un rol en la gestión sostenible de los recursos naturales, equilibrando el interés público y privado. Con ello se ampliaría a los agentes de la comunidad más allá de los propios ejidatarios.
2. Certificaciones y etiquetado ecológico: Para los fabricantes a pequeña escala, tanto de sal, artesanías de palma, mezcal y productos para el cuidado personal, las certificaciones ecológicas representan una herramienta valiosa. Estas no solo facilitan a los consumidores la identificación de productos que cumplen con determinados estándares ambientales y sociales, sino que también brindan a estos fabricantes una ventaja para

posicionarse mejor en los mercados globales, ampliando así su alcance y mejorando su competitividad.

3. Aumento en las inversiones en tecnología verde: Es crucial seguir promoviendo inversiones que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de las comunidades. Estas pueden incluir la implementación de estufas ecológicas y la instauración de sistemas innovadores para la generación de energía solar, con el apoyo y patrocinio de empresas privadas.

La segunda, sugerencia es considerar la perspectiva poblacional en cuando a las zonas que obtienen mayor beneficio sea por la cantidad de flora y fauna inmersa o por el nivel de participación social, los cuales por ende logran ser sujetos de financiamiento para el desarrollo de programas productivos.

Estas ya se encuentran geográficamente localizadas a partir de esta investigación por lo que se propone la creación de estrategias de beneficios compartidos, es decir, incluyendo a las zonas que ya tienen una idea de cómo gestionar recursos, se les propone unir zonas cercanas para que los integren en sus actividades y funcionen como guías para el desarrollo de nuevas actividades.

Se puede empezar por el desarrollo de turismo comunitario, turismo rural además de considerar el desarrollo de programas que involucren en la comunidad el manejo sustentable de sus recursos naturales por ejemplo talleres para la captación de agua de lluvia, ampliar las zonas consideradas con pago por servicio ambiental, ofrecer capacitación en técnicas de riego eficiente como el riego por goteo, especialmente dirigido a agricultores locales.

En términos de gestión ambiental la reserva dispone de un plan detallado y exhaustivo que establece claramente las acciones permitidas y prohibidas, así como los organismos

responsables. Sin embargo, en la práctica, la comunidad, o al menos en la muestra estudiada, señalan un manejo inadecuado de los recursos naturales, especialmente del agua. Además, existe una percepción de desapego hacia estos, alimentada por la preocupación de que cualquier acción puede ser sancionada por una infracción.

Esta situación no solo genera descontento colectivo, sino también una falta de interés respecto al cuidado, llevando a la comunidad el dejar estas responsabilidades en manos de otros que en este caso son los ejidatarios pues ellos de alguna manera reciben un pago simbólico por parte de la CONANP además de obtener un reconocimiento social. Una estrategia sencilla de aplicar es mejorar la comunicación entre la CONANP, los ejidatarios y la comunidad. Esto puede incluir reuniones regulares, boletines informativos y plataformas de comunicación en línea para mantener a todos informados y comprometidos sobre las acciones en la reserva.

En el ámbito económico, es fundamental que la comunidad perciba una mejora en su calidad de vida y mantenga una autonomía financiera. Sin embargo, la realidad actual muestra una disconformidad generalizada, ya que la población se ve obligada a desempeñar múltiples tareas debido a la inestabilidad de sus ingresos. Este es un asunto crítico, considerando que la equidad en la distribución de beneficios y costos es vital para la sostenibilidad en la gestión de recursos naturales.

Existe una oportunidad significativa de mejora en los programas federales de desarrollo. Aunque algunos de estos programas se han adaptado eficazmente a las necesidades y realidades locales, su alcance es limitado y no abarca a toda la población. Esta limitación puede resultar en que dichos programas sean ineficaces y no sostenibles a largo plazo. Por lo tanto, es crucial reevaluar y ajustar estos programas para garantizar una distribución más

equitativa de los beneficios, asegurando que todos los miembros de la comunidad se beneficien de una manera y otra. Y eso puede dar pauta a una gestión comunitaria del recurso.

Desde el punto de vista social, la toma de decisiones en la reserva intenta seguir una lógica colectiva, gestionada a través de una asamblea general comunitaria. Sin embargo, debido a los flujos migratorios, la estructura de la zona ha cambiado; ya no solo está compuesta por ejidatarios y comuneros, sino que también incluye a personas sin derechos de propiedad sobre la tierra.

Esta diversidad demográfica presenta un desafío, ya que aquellos sin derechos de tierra a menudo no se les permite participar en la toma de decisiones. Además, muchos no perciben el recurso como algo propio, dejando la responsabilidad de la conservación principalmente en manos de los ejidatarios.

No obstante, esta situación también plantea un desafío para los ejidatarios, ya que en su mayoría son personas que tienen más de 50 años los cuales ya no pueden heredar a sus hijos debido a que estos buscan mejores condiciones de vida, lo que sugiere la necesidad de una transformación en la forma en que se aborda la gestión por uso de suelo en la reserva para adaptarse a estos cambios tanto demográficos como sociales.

Se propone la creación de espacios de participación donde se incluyan a los no ejidatarios y comuneros, en los cuales puedan participar y expresar sus opiniones. Estos podrían estar dedicados a temas que afecten tanto a ejidatarios como a no ejidatarios, como la educación, la salud, y la seguridad. Aunado a esto se sugiere la implementación de un sistema de representación en la asamblea donde los no ejidatarios tengan voceros o representantes

elegidos por ellos mismos, que les permite informarse y esto les da pauta a mencionar sus intereses y preocupaciones sociales.

Y con ello ampliar el derecho a la autoorganización para la gestión de bienes comunes, debido a que el trabajo de investigación revela que el comisariado ejidal es el único organismo con alta representatividad en la zona debido a que su rol en el monitoreo y resolución de conflictos es crucial, pero puede generar confusión en la comunidad, especialmente cuando surgen dudas sobre el manejo del RUC y existe una predominancia de la PROFEPA por su rol sancionador.

Por último, se identifica una línea de investigación futura centrada en la práctica comunitaria de producción de sal en Zapotitlán de las Salinas, la cual refleja de cerca la teoría de los bienes comunes de Ostrom, ofreciendo un caso de estudio que permite explorar cómo las comunidades pueden administrar sus recursos compartidos eficientemente, alineándose a los principios de equidad y sustentabilidad. Las investigaciones preliminares, basadas en entrevistas informales, revelan que las 15 familias responsables de estas salinas aplican prácticas que se alinean con los postulados de Ostrom.

Un aspecto notable es su sistema de gestión del agua, donde existe una conciencia colectiva acerca del uso del recurso en sus parcelas. Las normas son claras, y la comunidad interviene activamente cuando se exceden los límites de uso del agua, aplicando sanciones efectivas como posicionar al infractor al final de la fila para el riego, incrementando su incertidumbre sobre la disponibilidad futura del agua.

A pesar de que los límites de propiedad están claramente establecidos, la importancia de las reglas de apropiación y provisión se mantiene vigente. La comunidad sigue aplicando

sistemas tradicionales de manejo colectivo, lo cual demuestra varios principios de la teoría de Ostrom, incluyendo la definición clara de límites y la adaptación de reglas locales a condiciones específicas, junto con la implementación de sistemas de sanciones efectivos.

Esta autonomía en la gestión de recursos, a pesar de estar dentro de la zonificación de la reserva, sugiere un enfoque de investigación basado en cómo esta comunidad ha logrado establecer un modelo exitoso de autoorganización para el uso de un recurso común. Este análisis podría proporcionar una comprensión profunda sobre cómo los principios de la gobernanza de bienes comunes pueden ser adaptados y aplicados en contextos mexicanos específicos.

Referencias bibliográficas

- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Cifras de AECID en México. <http://aecid.org.mx/aecid-en-mexico/cifras-de-aecid-en-mexico/>
- Alonso, L., Piñero, C., e Ibáñez, R. G. (2015). *El procomún y los bienes comunes*. Madrid: Economistas sin Fronteras.
- Añaños Meza, MC. (2014). La idea de los bienes comunes en el sistema internacional: ¿renacimiento o extinción?. *Anuario mexicano de derecho internacional*, 14, 153-195. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46542014000100005&lng=es&tlng=es.
- Arenas, S., Bello, E. y Naranjo, E. (2015). Procesos organizativos, turismo y conservación en la reserva de la biósfera Ría Lagartos, Yucatán. *Estudios Sociales*, 25(47), 163-187. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/417/41744004007/html/index.html>
- Argandoña, A. (2011). El bien común. IESE Business School, 1-15.
- Barkin, D. (2002). *El desarrollo autónomo: un camino a la sostenibilidad*. Buenos Aires: CLACSO.
- Ballinas, L. (2019). Instituciones, actores y gestión de recursos naturales en la Sierra Madre de Chiapas dentro de la reserva de la biósfera El Triunfo. Repositorio Institucional UNACH. <http://www.repositorio.unach.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/3298/1/RIBC155830.pdf>
- Barragán, J. (2017). *México enciclopedia jurídica online*. <https://mexico.leyderecho.org/bienes-comunales/>
- Bioret, F., Cibien, C., Génot, J.-c., y Lecomte, J. (1998). *A guide to biosphere reserve management: a methodology applied to french biosphere reserves*. Francia: UNESCO.

- Bollier, D. (2008). *Silent Theft: The Private Plunder of Our Commonwealth*. Routledge.
- Bustos, J., Juárez, M., y García, C. (2019). Discusión de una revisión teórica alusiva al comportamiento sustentable y la gobernanza de los bienes comunes. *Gestión de las personas y tecnología*, 12(34), 39-52.
<http://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/view/3785/26003035>
- Canal 22. (12 de febrero de 2017). *Tehuacán-Cuicatlán, la última estación del desierto, Oaxaca/Puebla* [video]. Obtenido de Bios: naturaleza y sociedad:
<https://www.youtube.com/watch?v=u51HEjt1wz8>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2003). *El desarrollo sostenible desde una perspectiva sistémica*. CEPAL, 17-35.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2018). *Biodiversidad mexicana*:
<https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/puebla.html>
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2019). *Apoyos CONAFOR. Acciones y programas*: <https://www.gob.mx/conafor/acciones-y-programas/apoyos-conafor>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2023) *Listado de las Áreas Naturales Protegidas de México*. <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/listanp/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2007-2012). *Centro PAOT. Estrategia de conservación para el Desarrollo*:
http://centro.paot.org.mx/documentos/conanp/conserva_desarrollo.pdf
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2009). *Informe final del Proyecto DT004. Programa de protección de la guacamaya verde (Ara militaris)*. México: SEMARNAT.

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2016). *Establecimiento y apoyo de la brigada comunitaria de contingencia ambiental*.
<https://iefectividad.conanp.gob.mx/i-efectividad/I-efectividad%20atendido/RB%20Tehuac%C3%A1n-Cuicatl%C3%A1n/6-Componente-Manejo/Manejo-Fuego-RBTC2014-2016/FuegoRBTC2016.pdf>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2017). *Memoria. Patrimonio mundial natural y mixto 2012-2018*.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2018). *Marco estratégico de Turismo Sustentable en Áreas Naturales Protegidas de México*. México: SEMARNAT.
https://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/tehuacan_2013.pdf
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2020). *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024*.
https://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DES/PNANP2020-2024.pdf#page=28&zoom=100,54,456
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2022). *SIMEC. Subsistema de información*. <https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=123>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2020). *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020 – 2024*.
https://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DES/PNANP2020-2024.pdf
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2020). *Resumen Ejecutivo del Programa de*

- Adaptación al Cambio Climático de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.*
México: PNUD.
- Consultoría Forestal y Servicios Agropecuarios. (2010). *Estudio Regional Forestal. Unidad de Manejo Forestal 2010. Región Cañada. Oaxaca: UMAFOR.*
http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/9/1096ERF_UMAFOR2010.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONVEVAL). (2012). *PROCOCODES. Transparencia presupuestaria.*
<https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/SED/Evaluaciones/CHPF2013/16s046eed12.pdf>
- Cruz, G. (2005). *Economía aplicada a la valoración de impactos ambientales.* Colombia: Universidad de Caldas.
- Dasgupta, P. y Serageldin, I. (1999). *Social capital a multifaceted perspective.* Washington, D.C: The world bank.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/663341468174869302/pdf/multi-page.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2019). *Ley General de Turismo.*
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGT_310719.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (2018). *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*
México: Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2012). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.* México.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_180121.pdf

- Dirección General de Población Oaxaca. (2019). *Medio ambiente y Desarrollo Sustentable en Oaxaca*. Obtenido de <http://www.digepo.oaxaca.gob.mx/recursos/revistas/manual.pdf>
- Durán, C. (2018). «Esa Reserva nomás nos vino a chingar». *Territorialización eco-neoliberal y conflicto social: San Juan Raya y la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán*. Tesis inédita de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
- Domínguez, R. L., Samaniego, J., y Sunkel, O. (2019). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Santiago: CEPAL-ONU.
- Dourojeanni, A. (1999). *La dinámica del desarrollo sustentable y sostenible*. En CEPAL, XV Congreso Venezolano de la Ciencia del suelo (págs. 1-23). Venezuela: CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/19862/S9970510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM). (2011). *Guía del Fondo para el medio ambiente mundial para las organizaciones de la sociedad civil*. Professional Graphics Printing Co. http://www.thegef.org/sites/default/files/publications/GEF_A_to_Z_Spanish_1.pdf
- Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). (2020). *FMCN*. <https://fmcn.org/es/nosotros>
- Juárez, A., González-Rebeles, C., Castillo, A., García, E., y Ordoñez, M. de J. (2015). La vida silvestre manejada como recursos de uso común: Estudio de caso en México [Managing wildlife as commons: A case study in Mexico]. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 18, 313-331. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93944043014>

- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. En CEPAL, Proyecto Net "Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe". Santiago de Chile: ONU.
- Gerritsen, P, y Esparza Carlos. (2019). Percepciones y opiniones de campesinos y técnicos en torno al jaguar y su conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Occidente de México. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 5(2), 19-38. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2019.05.05.02.0002>
- Galván, D. J., y Espejel, I. (2016). ¿Sustentabilidad comunitaria indígena? Un modelo integral. *Sociedad y Ambiente*, (11), 4-22.
- Gobierno Federal. (2016). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Gobierno Federal.
- Gobierno Federal. (2018). *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*. Ciudad de México: Gobierno Federal.
- Gobierno Federal. (2020). *Ley General de Bienes Nacionales*. México: Gobierno Federal. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/267_211020.pdf
- González, I. (2009). Bienes públicos: una aproximación al debate. *Encrucijada UNAM*, 1-17.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248. <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>
- Helfrich, S. c. (2008). *Genes, bytes y emisiones: Bienes comunes y ciudadanía*. México: Fundación Heinrich Böll.
- Hess, C., Ostrom, E., y Carbajosa, P. (2016). *Los Bienes comunes del conocimiento*. Massachusetts: Traficantes de sueños (traducción).

Ley Agraria. (2022). Diario Oficial de la Federación.
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf>

Maldonado Miranda, J., Carranza, C., y Plata, L. (2020). Análisis de la participación comunitaria en la conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa, México. *Panorama Económico*, 16(32), 99-119.
<https://doi.org/10.29201/peipn.v16i32.11>

Martínez, R., y Martínez, D. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. Medio ambiente y salud. *Pensamiento actual*. (16)26, 123-145.
[PerspectivasDeLaSustentabilidad-5821458.pdf](#)

McGinnis, M.D y Walker, J.M. (2010). Foundations of Ostrom workshop: Institutional analysis, polycentricity and self-governance of the commons. *Public Choice*, 143 (3), 293-301. DOI:10.1007/s11127-010-9626-5

Merino, L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología*, 77-104.

Muguirra, A. (2024). ¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla?. QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

Naciones Unidas. Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas, Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/peace-justice/>

Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (1987)- Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD. Obtenido de:

https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1972). *Carpeta de información sobre el Patrimonio Mundial” y de la “Convención sobre la protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural 1972”*. España: UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1995). *Actas de la conferencia General 28a reunión*. París: UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2018). *Man and biosphere programme biennial activity report 2016-2017*. Francia: UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). *The world heritage convention*. <http://whc.unesco.org/en/basictexts/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). *Red Mundial de Reservas de Biosfera, 2019-2020*: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371003>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *El Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera. World network of biosphere program*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373378_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *MAB. Ecological Sciences for Sustainable Development*. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/main-characteristics/>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2013). *Marco de cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo en México 2014-2019*. México: ONU. <https://www.undp.org/content/dam/mexico/docs/MarcoLegalPNUDMx/UNDP-MX-MarcoLegal-UNDAF-2013.pdf>
- Ortega, C. (2024). ¿Qué es el muestreo por conveniencia?. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>
- Ostrom, E; Gardner, R; Walker, J. (1994). *Rules, Games and Common-Pool resources*. University of Michigan Press.
- Ostrom, E. (2011). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva* (Segunda ed.). (L. Merino, Trad.) México: Fondo de Cultura Económica.
- Ostrom en Meinzen-Dick, R y Di Gregorio, M. (2004). *Acción colectiva y derechos de propiedad para el desarrollo sostenible. Comprender la acción colectiva*. International Food Policy Research Institute.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press. Princeton.
- Pedersen, A. (2012). *Managing tourism at world heritage sites a practical manual for world heritage site managers*. Paris: UNESCO.
- Pérez, M. (2012). Conceptualización sobre el desarrollo sostenible: operacionalización del concepto para Colombia. *Punto de Vista*, 139-158.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). (2016). *PROFEPA recursos económicos*. www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/9046/1/mx/entrega_profepa_recur

sos_economicos_del_pet_a_vigilantes_comunitarios_de_la_reserva_de_la_biosfera_tehuacan_%E2%80%93_cuicatlan_en_puebla.html

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). (2021). *Comité de vigilancia ambiental participativa en materia de Recursos Naturales Primer trimestre 2021*. <https://www.gob.mx/profepa/documentos/comites-de-vigilancia-ambiental-participativa-en-materia-de-recursos-naturales-primer-trimestre-2021>

Red Mundial de Reservas de la Biosfera [MAB] (2019). *El Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera*. UNESCO.

Reyes, F. (2021, abril 22). Caracterización de la RBTC visión del director de la RBTC [Entrevista]. Entrevistado por Fernández, L.

Reyna, M. A., Saldaña C., García, A., Monroy, C., Valenzuela, A., y Valenzuela, D. (2021). El panorama actual de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de México. *Ecosistemas*, 30(1), 2068. doi:10.7818/ECOS.2068

Ruiz-Ballesteros, E. (2017). Comunidad, bienes comunes y turismo en Florena (Islas Galápagos). *Revista de Antropología Social*, 333-354.

Sánchez de la Barquera, H. (2016). *Antologías para el estudio y la enseñanza de la ciencia política*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

Santamaría, R. (2015). *Revisión de la Legislación Iberoamericana en relación con las Reservas de la Biosfera*. Aproximación metodológica. España: Logroño.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2013). *Programa de manejo del área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán*. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5253033

- Secretaría de Turismo del Gobierno de México (SECTUR). (2018). *Estrategia de integración para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad en el sector turístico (2016-2022)*. <http://sistemas.sectur.gob.mx/dgots/17-estrategia-integracion-conservacion-uso-sustentable-biodiversidad-sector-turistico-2016-2022.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2020). *Servicio Electrónico de Asesoría Jurídica para la Renovación de los Órganos de Representación y de Vigilancia de los Núcleos Agrarios*. http://www.pa.gob.mx/Serviciosweb/Servicioajor/cuestionario.asp?cve_pregunta=5&desc_pregunta=FACULTADES
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2012). *Logros 2012*. <https://www.conanp.gob.mx/LogrosConanp/Logros2012.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2013). *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán*. <https://www.gob.mx/conanp/documentos/programa-de-manejo-de-la-reserva-de-la-biosfera-tehuacan-cuicatlan>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2018). *Logros 2018*. SEMARNAT: México. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/442860/LOGROS2018.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2020). *SIMEC. Lineamientos y directrices para el desarrollo de actividades de monitoreo en las ANP:*

https://simec.conanp.gob.mx/pdf_docs_ref/Lineamientos%20generales%20Monitor%20eo%20en%20ANP%20Ver%201.0.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2009). *Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)*. México: CONABIO.

Segoviano, L y Morales. (2019). *Una perspectiva institucional del intercambio económico: toma de decisiones, dilemas sociales e incertidumbre*. En Lara, A; Amaya, Ma de Lourdes y Gandlgruber, B (Eds.). *Complejidad y Gobierno de los Bienes Comunes*. Universidad Autónoma Metropolitana.

Schultz, L., y West, S. F. (2019). *Gobernanza adaptativa en construcción: personas, prácticas y políticas en una reserva de la biosfera de la UNESCO. Geografía Norte Grande*. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n74/0718-3402-rgeong-74-117.pdf>

Treteault, D. (2004). Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable. *Espiral, Estudios sobre estado y sociedad*. *Espiral*. 10 (29), 45-77.

Vallejo, M; Casas, A; Moreno, A y Blancas, J. (2014). Los sistemas agroforestales tradicionales del valle de Tehuacán y su diversidad biocultural. *Ciencias*. 42-49, <https://www.revistacienciasunam.com/images/stories/Articles/111/pdf/111A04.pdf>

Zárate, E y Cortés, Nubia. (2014), El turismo entre disputas por el territorio, Zapotitlán Salinas, Puebla. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(spe9), 1755-1769. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i9.1062>

World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our common future. The Brundtland Report*. Oxford: Oxford University Press.

Yadav, J; Verma, D; Jangirala, S y Srivastava, S. (2021). An IAD type framework for Blockchain enabled smart tourism ecosystem. *The Journal of High Technology Management Research*, 32(1), 100404. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2021.100404>

Anexos

Anexo 1. Encuesta de percepción social

<p>Por favor coloque los datos correspondientes</p> <p>Edad:</p> <p>Escolaridad: Sin escolaridad Primaria sin concluir Primaria terminada Secundaria sin concluir Secundaria terminada Preparatoria sin concluir Preparatoria terminada Universidad sin concluir Universidad terminada</p> <p>Municipio:</p> <p>Ocupación:</p> <p>Marque con una equis (X) la respuesta que más le represente:</p>					
1. ¿De las instancias reconoce como aquellas que llevan a cabo acciones para la protección de la flora y la fauna en la reserva?	Director de la Reserva	Comisariado ejidal	PROFEPA	Ayuntamiento	Otra ¿Cuál?
No las reconoce. ¿Cuál es la razón?	Si hay acciones, pero no sabe qué instancia la lleva a cabo	No hay información suficiente	No se difunde la información	No le interesa	Otra ¿Cuál?
2. ¿De las siguientes instancias, reconoce alguna encargada de aplicar reglas para la conservación de la flora y fauna dentro de su comunidad?	Director de la Reserva	Comisariado ejidal	PROFEPA	Ayuntamiento	Otra ¿Cuál?
No la reconoce ¿cuál es la razón del porque no conoce a dicha instancia?	Si hay acciones, pero no sabe qué instancia la lleva a cabo	No hay información suficiente	No se comparte la información	No se entiende la información	No me interesa
3. ¿Conoce de alguna instancia que tenga proyectos relacionados con el cuidado de la reserva? (No conoce, pasar a la pregunta 4)	Director de la Reserva	Comisariado ejidal	PROFEPA	Ayuntamiento	Otra ¿Cuál?

4. ¿En su comunidad existe alguna instancia que implemente las medidas para la prevención y mitigación de impactos forestales?	Director de la Reserva	Comisariado ejidal	PROFEPA	Ayuntamiento	Otra ¿Cuál?
No la conoce. ¿cuál es la razón del porque no conoce a dicha instancia?	Si hay acciones, pero no sabe qué instancia la lleva a cabo	No hay información suficiente	No se difunde la información	No le interesa	Otra ¿Cuál?
5. ¿En su comunidad conoce quien implementa las medidas de prevención y mitigación de los impactos para el aprovechamiento agrícola y ganadero? Si. ¿Podría señalar la institución que lo realiza?	Director de la Reserva	Comisariado ejidal	PROFEPA	Ayuntamiento	Otra ¿Cuál?
No. ¿cuál es la razón del porque no conoce a dicha instancia?	Si hay acciones, pero no sabe qué instancia la lleva a cabo	No hay información suficiente	No se difunde la información	No le interesa	Otra ¿Cuál?
6. ¿Usted ha participado en alguna actividad relacionada al mantenimiento de la reserva? Si. Mencione ¿cuál? No. Pasar a la pregunta 9.					

<p>7. De las siguientes problemáticas ¿Cuáles son las más relevantes dentro de su comunidad? Enumere del 1 al 3 siendo la 1 la que más genera daño, 2 daño medio y 3 la genera un daño menor.</p>	<p>Apertura de senderos sin permiso ()</p> <p>Caza furtiva ()</p> <p>Incendios forestales ()</p> <p>Saqueo de plantas ()</p> <p>Saqueo de material pétreos ()</p> <p>Deforestación ()</p> <p>Conflictos agrarios ()</p> <p>Contaminación de agua ()</p>										
<p>De las problemáticas que eligió ¿Señale la instancia encargada de resolverlas?</p> <p>Si, señale ¿Cuál y de qué manera?</p>											
<p>8. Usted ha trabajado para alguna institución u organización dentro de la reserva</p> <p>Si. Podría mencionarla. ¿Qué actividades realizo?</p>											
<p>8.1. En caso de recibir algún pago ¿Cuál es el monto diario que aproximadamente?</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="755 932 899 1073">Menos de \$172 pesos</th> <th data-bbox="904 932 1049 1073">De \$172-\$344 pesos</th> <th data-bbox="1053 932 1198 1073">De \$345-\$516 Pesos</th> <th data-bbox="1203 932 1347 1073">De \$517-\$688 Pesos</th> <th data-bbox="1352 932 1489 1073">De \$689-\$860 Pesos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Menos de \$172 pesos	De \$172-\$344 pesos	De \$345-\$516 Pesos	De \$517-\$688 Pesos	De \$689-\$860 Pesos					
Menos de \$172 pesos	De \$172-\$344 pesos	De \$345-\$516 Pesos	De \$517-\$688 Pesos	De \$689-\$860 Pesos							
<p>9. Enumere del 1 al 3 siendo el 1 el máximo ¿Qué elementos a raíz de la declaratoria como Reserva de la Biosfera han mejorado?</p>	<p>Aumentaron sus ingresos ()</p> <p>Hay mayor oportunidad para hacer negocios ()</p> <p>Hay mayor oferta de empleos ()</p> <p>Hay mejores servicios educativos ()</p> <p>Hay mejores medios de transporte ()</p> <p>Hay mejores servicios de salud()</p>										
<p>9 a. Si, no han mejorado ¿Cuál cree que sea la razón?</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="755 1503 899 1745">No existen apoyos</th> <th data-bbox="904 1503 1049 1745">No hay acercamiento por parte de las instituciones</th> <th data-bbox="1053 1503 1198 1745">No existen acuerdos reales</th> <th data-bbox="1203 1503 1347 1745">Existe una falta de compromiso entre la comunidad</th> <th data-bbox="1352 1503 1489 1745">Otro ¿Cuál?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No existen apoyos	No hay acercamiento por parte de las instituciones	No existen acuerdos reales	Existe una falta de compromiso entre la comunidad	Otro ¿Cuál?					
No existen apoyos	No hay acercamiento por parte de las instituciones	No existen acuerdos reales	Existe una falta de compromiso entre la comunidad	Otro ¿Cuál?							

Sección 2. Marque con una equis (X) donde corresponda, según su nivel de acuerdo con cada una de las preguntas:	Desacuerdo	Poco de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1. ¿En los últimos años ha percibido mejores condiciones de vida dentro de su comunidad que estén relacionadas al desarrollo de actividades fomentadas desde la dirección de la reserva, comisariado ejidal, el ayuntamiento o instancias federales?				
2. ¿Considera que su comunidad participa de manera activa en acciones de conservación de flora y fauna?				
3. ¿Considera que la aplicación de sanciones dadas por instancias como la CONANP, PROFEPA a los infractores ambientales se desarrolla de una manera justa y equitativa?				
4. ¿Considera que desde la declaratoria como reserva se han creado más y mejores empleos que estén mejorando la calidad de vida de los habitantes?				
5. ¿Dentro de su comunidad se difunden y aplican las reglas que involucren un uso adecuado de sus recursos naturales?				
6. ¿Las acciones de combate contra incendios forestales en su comunidad han permitido mantener en buen estado al recurso?				
7. ¿Considera que a raíz de la declaratoria como reservan han aumentado las inversiones para la realización de arreglo de calles, drenaje, mercados, fuentes de agua... que mejoren su calidad de vida?				
8. ¿Considera que las sanciones aplicadas por la PROFEPA han sido las adecuadas para disminuir y prevenir los delitos ambientales?				
9. ¿Existe una constante comunicación entre los administradores de la reserva y la comunidad en acciones para el manejo de la reserva?				
10. ¿Las acciones de administración dentro de la reserva son suficientes para mantener un orden entre la cantidad de recursos que existen y su uso?				
11. ¿Considera que los empleos temporales como el de guarda y CVAP han servido de apoyo para generar nuevos ingresos dentro de la comunidad?				
12. ¿Considera que en los últimos años han mejorado los apoyos para el desarrollo de actividades como artesanías, producción de mezcal, ganado caprino etc. y las condiciones de vida en las comunidades donde se desarrollan?				
13. ¿A raíz de la declaratoria como reserva considera que existen más				

apoyos para generar actividades que cuiden los recursos naturales y beneficien a los habitantes para crear más y mejores empleos?				
14. ¿Considera que el director de la reserva se ha encargado de monitorear y llevar a cabo acciones correctas para la conservación de la flora y fauna?				
15. ¿Considera que el turismo ha servido para apoyar el desarrollo de la reserva generando ingresos y empleo en la región?				
16. ¿Los letreros dentro de la reserva han sido útiles para la conservación de la flora y la fauna en la reserva?				
17. ¿Considera que, desde su declaratoria como reserva, se le ha permitido a la comunidad aumentar su capacidad de autorregulación para el uso de los recursos naturales?				
18. ¿Considera que desde su declaratoria como reserva las diferentes comunidades han podido mantener sus tradiciones culturales respecto al uso del recurso natural?				
19. ¿Considera que existen suficientes y adecuados servicios de salud y de educación dentro de su comunidad?				
20. ¿A raíz de la declaratoria como Reserva considera que la inseguridad ha disminuido?				

