



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD MÉRIDA

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA

“Percepción social sobre capacitaciones apícolas en una reserva biocultural de
Yucatán”

Tesis que presenta

Kristina Rosas Neudecker

Para obtener el grado de

Maestra en Ciencias

en la especialidad de Ecología Humana

Directores de tesis:

Dra. María Teresa Castillo Burguete

Dr. Salvador Montiel Ortega

Mérida, Yucatán, México

Septiembre, 2024

A mi padre,

*Te llevé en mi trabajo de campo explorando el monte y las milpas, sabiendo lo mucho que
disfrutarías recorriéndolas,
en mis entrevistas con grandes conocedores de la naturaleza, pensando en todo lo que
preguntarías y compartirías,
en mis interminables horas leyendo, recordando tu gran pasión por el conocimiento y
enorme gusto por la lectura,
en los momentos de estrés y reflexión, imaginando tus profundas meditaciones y
escuchando las sabias palabras que me dirías.
Te llevo conmigo y te siento presente en cada paso de la vida.*

Abrazo al cielo, al mar y a las montañas, donde sé que siempre te encontraré.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco enormemente a todas las personas e instituciones que apoyaron este proceso de aprendizaje y crecimiento.

Al Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) Unidad Mérida por el transformador proceso de formación y por todas las oportunidades y experiencias brindadas durante la maestría, y al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) por la oportunidad de estudiar un posgrado en Yucatán a través de su beca (CVU: 1233114).

A los directores de esta tesis, la Dra. María Teresa Castillo Burguete por su gran apoyo desde antes de mi llegada a Mérida y hasta el final de este proceso. Por compartir su visión, sus conocimientos y pasión por lo que hace, siempre acompañados por una gran sensibilidad. Al Dr. Salvador Montiel Ortega, a quien agradezco mucho su integración como codirector, por su imprescindible guía y acompañamiento, por sus múltiples enseñanzas y tiempo de asesoramiento, y por motivarme a mejorar y dar siempre lo mejor de mí. Gracias a ambos por formar este increíble equipo, por el diálogo durante las asesorías en las cuales compartimos diversas experiencias y puntos de vista, mismos que enriquecieron enormemente este trabajo y que fueron muy valiosos para mi formación académica y personal.

A los miembros de mi Comité Asesor, el Dr. Carlos Ibarra y la M. en C. Silvia Terán, a quienes agradezco enormemente sus valiosas aportaciones, recomendaciones e ideas para este trabajo, así como su gran disposición y agradable acompañamiento durante el proceso.

Al Laboratorio de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (LAECBIO), al Biól. Armando Rojas por su gran apoyo en el trabajo de campo, agradeciendo enormemente su ayuda y compañía en las múltiples salidas de campo por la Región Puuc. De igual manera agradezco al Laboratorio de Investigación y Participación Comunitaria y todas las increíbles compañeras que lo integran.

Al Departamento de Ecología Humana y al personal de Cinvestav. Agradezco a todos los maestros por compartir sus conocimientos y experiencias, a Celeste, Ligia y Leo por su guía y apoyo, y a los muchos compañeros y amigos de los tres departamentos por las estimulantes conversaciones y divertidos momentos.

Un especial agradecimiento a las maravillosas personas que tuve el placer de conocer durante el trabajo de campo en la región Puuc. A los participantes de Yaxhachén, Xul y Xkobenhaltún por abrirme las puertas de su hogar, compartir no solo sus conocimientos sino confiar en mi persona y hacerme sentir en casa. Y a las bonitas amistades que surgieron de esta inigualable experiencia. También agradezco a las autoridades e integrantes de la JIBIOPUUC, Miel Mex y DIF Oxxkutzcab por apoyar este trabajo.

A mis compañeras de la maestría Luz, Ingrith y Yanetti por convertirnos en una pequeña familia durante estos dos años, por el inmenso apoyo dentro y sobre todo fuera de clases. Agradezco a la vida el habernos encontrado y unido en esta experiencia.

A todas mis bellas amistades, nuevas y antiguas, por acompañarme en los momentos más duros de mi vida, sintiendo un constante apapacho para seguir adelante y ánimos para lograr esta meta.

Por último, a mi increíble familia. A mi mamá y hermano por inspirarme con su increíble fortaleza y por animarme a terminar la maestría cuando parecía impensable. Y a mi papá, primera persona en enterarse y felicitarme cuando fui aceptada en el programa. Gracias por el inigualable apoyo en todas mis decisiones y caminos. A pesar de la distancia los sentí más cerca que nunca.

RESUMEN

El establecimiento de áreas protegidas socialmente incluyentes es un tema central para la conservación contemporánea, siendo la implementación de reservas bioculturales una alternativa adoptada recientemente en México. El enfoque biocultural supone estrategias de participación social para el manejo de una reserva, reconociendo los valores, conocimientos y necesidades de la población local. Para explorar lo anterior, en este estudio de caso se analizó la percepción social sobre capacitaciones regionales de productores locales, ligados principalmente a una práctica proambiental como la apicultura. Mediante el uso de técnicas etnográficas como entrevistas semiestructuradas y observación participante, se estudió en tres comunidades mayas ubicadas en el área de influencia de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc, las percepciones y expectativas de los participantes de capacitaciones. Asimismo, se evaluó el grado de vinculación que la percepción de los productores tuvo con las estrategias del Programa de Manejo, que buscan promover la participación social y prácticas proambientales en la reserva. Se encontró que la apicultura fue el tema principal en las capacitaciones registradas en el estudio, participando en ellas el 65 % del total de los entrevistados (N = 52). Se identificaron cuatro principales entidades capacitadoras: Miel Mex, la JIBIOPUUC, DIF Yucatán y la Secretaría de Bienestar. Se encontró que al menos el 92 % de los entrevistados identificaron beneficios derivados de las capacitaciones apícolas. El 81 % de los apicultores mencionó haber incorporado en sus prácticas productivas los conocimientos obtenidos en las capacitaciones. A través de la información etnográfica se encontró que en la mitad de los casos analizados la percepción de los productores entrevistados estuvo vinculada con el Programa de Manejo. Dicha prospección denota la necesidad de una mayor cobertura en las estrategias participativas proambientales en el ámbito de la REBP. Se reconoce el potencial de los enfoques bioculturales y los programas de educación no formal para el diseño e implementación de estrategias de conservación en áreas protegidas socialmente incluyentes.

ABSTRACT

A central issue for modern conservation is the creation of socially inclusive protected areas. Biocultural reserves are a recently adopted alternative in Mexico. The biocultural approach takes into consideration the needs, knowledge, and values of the local community while developing social participation techniques for reserve management. The present study analyzed the social perception of local producers' regional training, primarily in relation to pro-environmental practices such as beekeeping. Using ethnographic techniques such as semi-structured interviews and participant observation in three Mayan communities located in the area of influence of the Reserva Estatal Biocultural in Yucatan, Mexico, the participants in the main training courses and local producers' perceptions regarding these courses were identified. Additionally, we evaluated the degree to which producers' perceptions were linked to the strategies of the management program, which aim to promote social participation and pro-environmental practices in the reserve. It was found that 65 % of interviewees (N = 52) participated in training courses on beekeeping, which was the primary topic of discussion. Miel Mex, JIBIOPUUC, DIF Yucatan and the Secretaría de Bienestar were determined to be the four primary training entities. Furthermore, the results showed that at least 92 % of the interviewees mentioned advantages of receiving beekeeping training and 81 % of the beekeepers reported incorporating the knowledge obtained in the trainings in their production methods. According to ethnographic data, we found the management program and the producers' perceptions were related in half of the cases analyzed. This prospectus suggests that a broader implementation of pro-environmental participatory initiatives in the REBP is required and acknowledges the potential of biocultural approaches and non-formal education programs for designing and implementing conservation strategies in socially inclusive protected areas.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación y relevancia del estudio	15
2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	17
2.1 Estrategias de conservación socialmente incluyentes	17
2.1.1 La conservación en México	21
2.1.2 Reservas de la Biósfera	24
2.1.3 La aproximación biocultural en las ANP	26
2.2 La educación dentro de las ciencias sociales para la conservación	31
2.2.1 Estrategias educativas para la conservación en ANP	33
2.2.2 La percepción social en estrategias educativas para la conservación ...	36
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	37
3.1 Objetivo general	37
3.2 Objetivos específicos	37
4. ÁREA DE ESTUDIO	38
4.2 Localidades del estudio	43
5. METODOLOGÍA	46
5.1 Instrumentos metodológicos	47
5.1.1 Entrevista semiestructurada	47
5.1.2 Observación participante	50
5.2 Obtención de información etnográfica	51
5.3 Análisis de la información	53
6. RESULTADOS	57
6.1 Perfil de los entrevistados y sus actividades productivas	57
6.2 Capacitaciones y apoyos identificados	62
6.3 Capacitaciones apícolas	64
6.3.1 Capacitación de Miel Mex	65
6.3.2 Capacitación de la JIBIOPUUC	66
6.4 Percepción de los participantes sobre las capacitaciones apícolas	68
6.4.1 Alcances de las capacitaciones: cambios en la práctica apícola	70

6.4.2 Interés en capacitaciones futuras	70
6.5 Otras capacitaciones.....	74
6.6 Percepción de los entrevistados sobre los apoyos al campo y participación comunitaria	74
6.7 Percepción de los entrevistados sobre los cambios y retos en sus prácticas productivas.....	76
6.8 Vinculación de la percepción de los productores locales con el Programa de Manejo de la REBP	80
7. DISCUSIÓN	81
7.1 La percepción social sobre las capacitaciones apícolas y su alcance en la conservación.....	82
7.2 La apicultura dentro del modo de vida campesino	86
7.3 El enfoque biocultural de la REBP: características y retos	93
7.4 Alcances del estudio	99
8. CONCLUSIONES	100
9. REFERENCIAS.....	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama conceptual sobre las Áreas Naturales Protegidas (ANP) socialmente incluyentes y sus principales elementos asociados..	11
Figura 2. Ubicación de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (REBP) en la Península de Yucatán.....	44
Figura 3. Nivel de escolaridad de los entrevistados en las localidades del estudio.	58
Figura 4. Principales aprendizajes (% en la frecuencia de mención) identificados por los apicultores participantes en capacitaciones apícolas realizadas en las localidades de estudio.....	69
Figura 5. Temas de interés esperados por los entrevistados en relación con capacitaciones futuras (frecuencia relativa de mención)	72
Figura 6. Temas de interés específicos de los entrevistados para futuras capacitaciones apícolas (% en la frecuencia de mención).....	73

Figura 7. Valoración reconocida sobre el monte por parte de los entrevistados en su ámbito comunitario	77
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Habitantes y superficie total de las localidades de estudio	45
Tabla 2. Aspectos referidos en la matriz de vinculación para las comparaciones pareadas de EMO-EL..	56
Tabla 3. Principales capacitaciones identificadas por los entrevistados en las localidades de estudio	63
Tabla 4. Número de apicultores entrevistados en las localidades de estudio.	65

ÍNDICE ANEXOS

I. Instrumentos del estudio	115
I.I Guía de entrevista semiestructurada a productores participantes y no participantes de talleres de capacitación	115
I.II Guía de entrevista semiestructurada dirigida a organizadores autoridades responsables de talleres educativos en la Región Puuc.....	118
II. Descripción de los cambios percibidos en las actividades productivas.....	120
III. Tabla de Elementos de Manejo Oficial (EMO)	124
IV. Matriz de vinculación.....	128
V. Imágenes del trabajo de campo.....	141

1. INTRODUCCIÓN

En décadas recientes, la ciencia de la conservación ha enfatizado la importancia de establecer Áreas Naturales Protegidas (ANP) que sean socialmente incluyentes, señalando la necesidad de involucrar a las comunidades locales en la gestión de las ANP (Bonilla-Moheno y García-Frapolli, 2012; Maldonado *et al.*, 2020). Además, surge un debate creciente en el ámbito de la conservación global ante la necesidad de adaptar modelos que incrementen la producción de bienes de consumo como respuesta al crecimiento poblacional pero que, simultáneamente, promuevan la conservación de la biodiversidad (Ortega-Álvarez *et al.*, 2018).

Como alternativa al modelo tradicional de ANP con cierto carácter proteccionista, a finales de la década de los setenta se establece en México la primera Reserva de la Biósfera caracterizada por integrar en su modelo de conservación el uso de los recursos naturales por parte de la población local (Halffter, 2011; SEMARNAT, 2018). Este tipo de área protegida de modelo social de conservación (Durán, 2005) busca integrar desde su origen la conservación del capital natural con el desarrollo social, distinguiéndose una zona núcleo, destinada únicamente para la conservación biológica y una zona de amortiguamiento, destinada al aprovechamiento de los recursos por parte de las comunidades locales (Castillo *et al.*, 2005). Desde su implementación como plataforma de conservación-desarrollo social, hasta ahora, existen 48 reservas de la biósfera en nuestro país, abarcando 68 % de la superficie nacional bajo algún estatus de protección territorial terrestre y marina (CONANP, 2024).

Con el paso de los años, el modelo de conservación socialmente incluyente se ha ido expandiendo, incluyendo enfoques bioculturales en los que se identifican “paisajes” reconocidos no solo por su importancia socioambiental sino también por su entramado cultural, los valores, conocimientos y necesidades de la sociedad para el bienestar humano (McCarter *et al.*, 2018). A diferencia de las Reservas de la Biósfera, las ANP con enfoque biocultural evitan restricciones en el uso social de los recursos (basadas en una zonificación del área protegida), promoviendo la conservación participativa a partir de estrategias educativas proambientales ligadas a prácticas productivas locales (PMREBP, 2022). Así, la complejidad de la problemática socioambiental en paisajes y áreas bioculturales requiere abordar procesos educativos que integren y protejan las experiencias y saberes de las comunidades humanas que habitan la región (González *et al.*, 2019). Lo anterior debe hacerse abordando la conservación ambiental contexto-dependiente y reconociendo el antecedente histórico, las estrategias de vida e incluso la cosmovisión de los pueblos originarios (González *et al.*, 2019).

Un aspecto inherente de las áreas protegidas con denominación de Reserva de la Biósfera y áreas de conservación bioculturales en México es su Programa de Manejo. Este instrumento rector busca promover la participación social reconociendo los valores, conocimientos, prácticas y necesidades locales como insumos básicos para la implementación de estrategias de conservación en el área protegida (Figura 1).

A pesar de que la participación social se considera el elemento central de las ANP de modelo social, en el caso de las ANP con enfoques bioculturales son escasos los estudios que abordan los alcances de sus estrategias a partir de la percepción de los miembros de las localidades que viven dentro o cerca de una zona de conservación y participan en las actividades implementadas para incentivar prácticas proambientales.

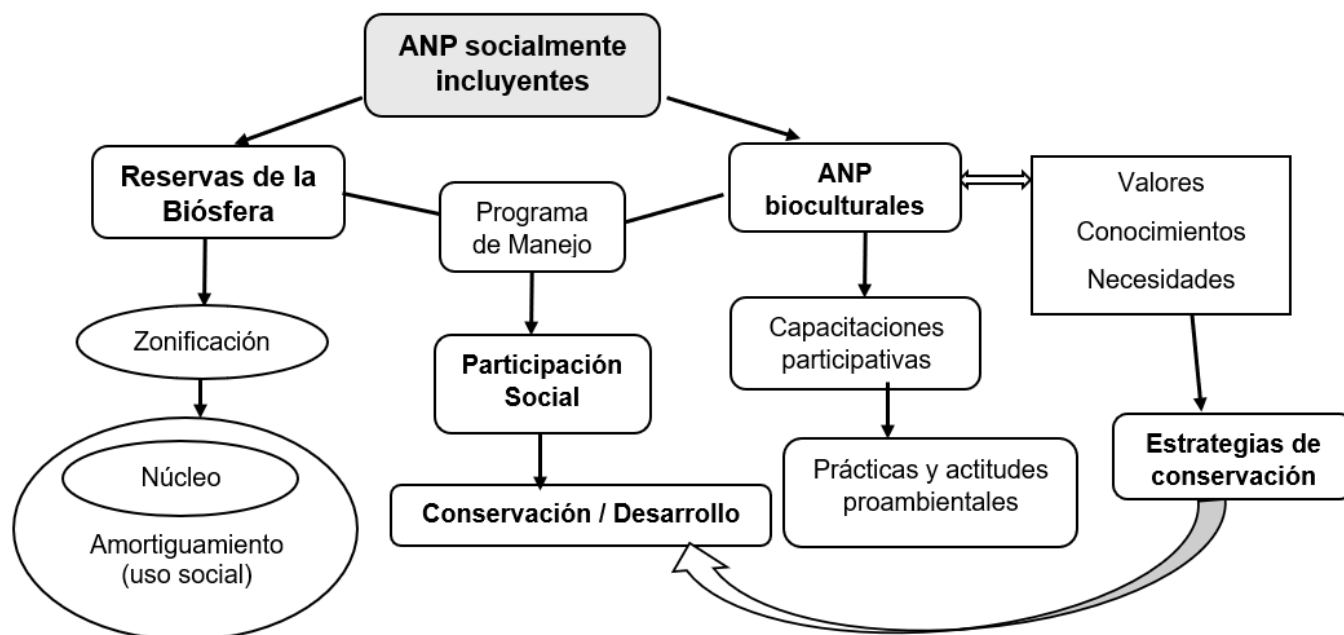


Figura 1. Diagrama conceptual sobre las Áreas Naturales Protegidas (ANP) socialmente incluyentes y sus principales elementos asociados. Estas áreas bajo protección se caracterizan por incluir la participación social en las zonas de conservación con el reconocimiento de la relación entre ambiente y bienestar humano. Las ANP socialmente incluyentes están representadas inicialmente por las Reservas de la Biósfera, cuyo objetivo de conservación y desarrollo se basa en una zonificación del área protegida, distinguiendo una zona núcleo (solo para conservación), y un área de amortiguamiento para el uso social de los recursos. También se encuentran las ANP bioculturales como otra plataforma de conservación con inclusión social. Esta plataforma se basa en capacitaciones participativas para promover prácticas y actitudes proambientales. La perspectiva biocultural de estas áreas reconoce valores, conocimientos y necesidades de la población, sustentando las estrategias de conservación en el área protegida. Para ambos tipos de ANP existe un Programa de Manejo que depende de la participación social para alcanzar los objetivos de conservación y desarrollo. Este diagrama conceptual constituyó el hilo conductor sobre los tópicos de interés para el presente estudio.

Este estudio se enfoca en una ANP socialmente incluyente establecida desde los enfoques bioculturales, la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (REBP) ubicada al sur del estado de Yucatán. La REBP cuenta con un Programa de Manejo desde 2022, en el cual, se establecen criterios y estrategias para facilitar, incentivar y evaluar el manejo sustentable del territorio, principalmente desde enfoques participativos y educativos (PMREBP, 2022).

Entre las estrategias educativas del Programa de Manejo se incluyen talleres de capacitación, definidas para este estudio como aquellas actividades que permiten adquirir conocimientos, nuevos o actualizados, que fortalezcan capacidades (PROFEDET, 2018). En el caso de este estudio, investigamos los alcances de aquellas que abordan las prácticas productivas locales dentro y cerca de la reserva y que buscan fomentar prácticas proambientales.

Con base en las opiniones, conocimientos y alcances percibidos por los participantes en estas capacitaciones, y en el planteamiento teórico de los enfoques bioculturales, se busca reconocer la percepción local de los participantes en actividades educativas dentro y cerca de una ANP. A partir de ello, se planteó la pregunta de investigación ¿Cuál es la percepción social sobre las capacitaciones bioculturales enfocadas en las prácticas productivas de la población?

1.1 Planteamiento del problema

Desde hace dos décadas se reconoce ampliamente que los procesos participativos locales promueven la efectividad de las estrategias de conservación en áreas

protegidas (Maldonado *et al.*, 2020). Esa participación social depende de la intercomunicación entre la instancia gestora de la reserva y la población local, buscando fortalecer la toma de decisiones acorde a la realidad local (Ruiz-Mallén *et al.*, 2014).

En el estado de Yucatán se ha desarrollado una iniciativa de marco para el diseño y ejecución de políticas, programas y acciones en materia de biodiversidad (Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Yucatán), en la cual, se busca reforzar el enfoque biocultural (SDS Yucatán, 2019). Yucatán es considerado parte de una región biocultural debido a su diversidad biológica, agrobiológica y fuerte presencia de la cultura maya (Boege, 2008). El estado, cuenta con alrededor del 14 por ciento de su territorio (535,245 ha) bajo el esquema de ANP (INEGI, 2022).

Entre sus reservas más recientes se encuentra la REBP, establecida desde el 2011. Dentro de las estrategias de esta reserva se presentan diversos programas participativos y educativos con enfoque biocultural, destacando entre sus objetivos la gobernanza, relacionada con los mecanismos de interacción entre los diversos actores, el desarrollo integral sustentable de la región y el consumo responsable (PMREBP, 2022).

Las comunidades rurales ubicadas dentro y fuera de la reserva, entendidas en su área de influencia, son dependientes de los recursos naturales del área protegida, por lo que se requiere una visión participativa de sus habitantes para mejorar el uso social de su entorno (PMREBP, 2022). Por su ubicación estratégica,

importancia cultural y económica se han realizado proyectos, principalmente programas económicos y agrícolas, que han tenido impactos ambientales positivos y negativos en la región, conduciendo a la planificación de distintos esfuerzos para conservar la zona (Ortega *et al.*, 2017).

Ligado a los lineamientos para desarrollar sistemas productivos que consideren el desarrollo social y la conservación de la biodiversidad en una ANP (Ortega-Álvarez *et al.*, 2018), en el Programa de Manejo de la reserva se establece un sistema de subprogramas con los que se busca alcanzar los objetivos de manejo integral y la conservación biocultural del territorio, con presencia institucional permanente. Las actividades de aprovechamiento en la reserva son principalmente agropecuarias y demandan recursos naturales y servicios ecosistémicos (e.g.; provisión de agua, captura de carbono). Por ello, se plantea diseñar acciones para evitar la explotación de sus recursos mediante estrategias que promuevan un manejo sustentable, en colaboración con las personas de la reserva y considerando criterios bioculturales (PMREBP, 2022).

Con el presente estudio se busca comprender a mayor profundidad el rol que tienen las actividades de carácter educativo para incentivar actitudes y prácticas ambientales, partiendo de la percepción de quienes realizan prácticas productivas y participan en programas educativos con enfoque biocultural dentro y cerca de la REBP. Lo anterior, reconociendo que, para incidir en la promoción de la participación local, el uso de estrategias que abarquen la comunicación y educación

ambiental son elementales dentro de los enfoques participativos en áreas de conservación (Ruiz-Mallén *et al.*, 2014).

Hasta hoy, pocos estudios han explorado la percepción social sobre las estrategias educativas para la conservación que se han implementado en áreas protegidas socialmente incluyentes. En el caso de México, podemos señalar estudios como García-Campos (2005), Castillo y colaboradores (2005) y Ruiz-Mallén y colaboradores (2014).

Lo anterior es particularmente notable en el caso de áreas protegidas bioculturales, por lo que el presente estudio constituye una aproximación pionera al respecto. Se espera que este esfuerzo de investigación contribuya a mejorar el diseño e implementación de programas bioculturales de conservación desde la perspectiva de sus participantes. Dado que el interés de conservación gira en torno de las principales actividades productivas locales, la promoción de capacidades para la gestión de territorio constituye un eje central ligado a procesos educativos que vinculan experiencias y conocimientos de los participantes (Aguilar *et al.*, 2017).

1.2 Justificación y relevancia del estudio

Actualmente, se reconoce la necesidad de incorporar un enfoque interdisciplinario en la ciencia de la conservación, tomando en consideración diversos factores de la problemática socioambiental (Kareiva y Marvier, 2012). La propuesta actual es considerar al ser humano al centro de la problemática, reconociendo todos los actores y las consecuencias de sus acciones a nivel local, regional y global,

considerando factores ambientales, económicos, sociales y culturales (Reed, 2008; Pooley *et al.*, 2014; Ortega-Álvarez *et al.*, 2018).

Los enfoques bioculturales, analizados desde perspectivas multidisciplinarias como la ecología humana, permiten una comprensión más profunda de los sistemas socioecológicos (McCarter *et al.*, 2018) y la formulación de estrategias que integren los diversos componentes presentes en dichas interacciones. Así, a través de este trabajo, se busca analizar los alcances de talleres de capacitación en una ANP biocultural, la cual declara que busca centrar sus estrategias de conservación en la participación de la población local, tratando con ello de formar individuos sensibles ante el deterioro ambiental y la pérdida de biodiversidad mediante el reforzamiento de prácticas y conocimientos tradicionales (PMREBP, 2022).

La REBP brinda de manera singular un espacio para reconocer y comprender las características de este modelo de conservación, mediante la percepción y experiencia de individuos que habitan y hacen uso de los recursos de la reserva. Por eso resultan relevantes las características de este estudio de caso en la única reserva establecida, reconocida y valorada como biocultural, con Programa de Manejo que integra sus elementos y con antecedentes escasos sobre ese enfoque en zonas de conservación.

Ubicada simultáneamente en una importante zona agrícola y de conservación en el estado, los habitantes locales que usan el espacio para actividades productivas tradicionales se ven inmersos paralelamente en la influencia de programas que buscan promover prácticas proambientales, así como en la

necesidad de utilizar productos agroquímicos y procesos mecanizados para asegurar su producción.

Esta investigación busca brindar un mayor conocimiento sobre el rol de programas de carácter educativo, principalmente con la inclusión de un enfoque biocultural, sobre las prácticas productivas tradicionales de individuos que habitan y utilizan los espacios designados como ANP.

2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1 Estrategias de conservación socialmente incluyentes

Ante el reto de implementar programas internacionales efectivos para contener la incesante pérdida de biodiversidad global, la visión de la conservación contemporánea requiere discusiones que crucen escalas espaciales, yendo de escalas globales a escalas locales, en los diferentes ámbitos de nuestra sociedad (e.g.; científico, político, económico). Una idea central para ello es retomar y promover experiencias participativas de conservación que incluyan a los diferentes actores de la problemática en cuestión, esto después de décadas de implementar estrategias que excluían a las comunidades locales, como uno de los actores centrales (Reed, 2008; Young *et al.*, 2010).

Es hasta mediados de los noventa que se implementan las ANP en los cinco continentes, como una estrategia para la conservación global (Méndez-Contreras *et al.*, 2007). Actualmente, a nivel mundial existen 275,835 ANP en zonas terrestres y

aguas interiores (UNEP-WCMC y IUCN, 2024), y un tercio de ellas se encuentran sometidas a una intensa presión humana (Olmos-Martínez *et al.*, 2022). Dichas ANP enfrentan dificultades complejas, como la expansión agrícola y ganadera, conllevando a la deforestación, fragmentación del hábitat y contaminación por agroquímicos (Méndez-Contreras *et al.*, 2007; Figueroa y Sánchez-Cordero, 2008; Ortega-Álvarez *et al.*, 2018).

A nivel global, los países del occidente y norte, tradicionalmente, han asumido un papel directivo para la toma de decisiones en políticas y normas mundiales en las estrategias de conservación de tipo proteccionista. Sin embargo, comunidades como las de los pueblos indígenas, que cuentan con sistemas especializados de conocimientos de sus tierras y son esenciales para el funcionamiento y gestión de los recursos naturales, frecuentemente son excluidos de las decisiones dentro de las zonas propuestas para su conservación (McCarter *et al.*, 2018; Estrada *et al.*, 2022).

Varios estudios han demostrado que dicho enfoque, además de no lograr sus objetivos propuestos, suele llevar a conflictos de carácter social, tal como prohibir y modificar actividades de los habitantes y dueños de dichas tierras, hasta desplazarlos y marginarlos (Kareiva y Marvier, 2012; Ortega-Álvarez *et al.*, 2018; Maldonado *et al.*, 2020). Ejemplos de ello están en la historia de la mayoría de los pueblos originarios alrededor del mundo y las acciones gubernamentales de discriminación y despojo.

Desde el inicio del siglo XXI se enfatiza una conservación más efectiva mediante la participación de las comunidades vinculadas con las áreas protegidas (Maldonado *et al.*, 2020). En años más recientes, la importancia de la participación social se ha introducido al discurso conservacionista, principalmente tras los pobres resultados obtenidos durante décadas de gestión del modelo proteccionista (Bonilla-Moheno y García-Frapolli, 2012).

En el ámbito científico y político comienzan a reconsiderar el rol de las comunidades en la conservación de los recursos naturales (Bonilla-Moheno y García-Frapolli, 2012), a partir del reconocimiento de una mayor eficiencia en proyectos de conservación que incorporan, desde un esquema participativo, las percepciones, participación y valores locales (Agrawal y Gibson, 1999). Dicho planteamiento coincide con la incorporación de los conocimientos tradicionales y las necesidades de los habitantes de esas áreas como un medio para conducir a resultados más sostenibles a largo plazo (Olmos-Martínez *et al.*, 2022).

Durante milenios los pueblos indígenas y comunidades rurales han modificado y preservado espacios naturales, creando paisajes manejados y adquiriendo conocimientos localizados para su uso y manejo (Boege, 2009). Existen evidencias relacionadas con un declive menor de la biodiversidad en tierras de pueblos indígenas que en otras zonas del mundo, demostrando el rol fundamental de esos pueblos en el salvaguardo de la diversidad con la gestión de sus tierras (Estrada *et al.*, 2022). Pese a ello, diversos casos de estudio y antecedentes internacionales demuestran la marginación e injusticia en el aprovechamiento de los

territorios indígenas donde no participan o se benefician las comunidades locales (Maldonado *et al.*, 2020). Por tal motivo se busca, a partir de una visión más holística como el enfoque de sistemas socioecológicos, incluir y fomentar la participación de los actores, principalmente las comunidades que viven y dependen de los recursos presentes en áreas de conservación (Maldonado *et al.*, 2020).

Desde una perspectiva de configuración del territorio para uso productivo y de conservación, se distinguen claramente dos modelos. Por un lado, la separación territorial, como concepto proveniente de la Revolución Verde para incrementar la producción alimentaria a escala global y dividir las áreas de producción de las superficies designadas para la conservación; con ello se propone la intensificación de la producción agrícola industrializada. De forma opuesta, el modelo de integración territorial sostiene la compatibilidad de las actividades productivas con las de conservación, reconociendo la interdependencia histórica entre los componentes socioculturales y biofísicos en un mismo territorio (Ortega-Álvarez *et al.*, 2018; Olmos-Martínez *et al.*, 2022).

Los modelos territoriales comparten los planteamientos de las ANP tradicionales (proteccionistas) y aquellas de carácter incluyente, postulando los beneficios de la ausencia o presencia de las actividades humanas en zonas dedicadas a la conservación. Una diferencia clave entre ambos es su capacidad e interés en la participación comunitaria y, en países como México, las comunidades rurales e indígenas son en gran medida dueñas del territorio designado para la conservación y la producción agrícola (Ortega-Álvarez *et al.*, 2018). Por lo cual, el

involucramiento y consenso de los actores, su contexto social y cultural, son considerados imprescindibles en las estrategias de conservación, valorándose los posibles efectos en las comunidades que habitan áreas destinadas a la conservación (Carabias, 2005; Bertoni y López, 2010).

2.1.1 La conservación en México

Según la categorización de países megadiversos, México ocupa uno de los cinco primeros lugares en el mundo por el alto grado de riqueza biológica y especies endémicas, trayendo consigo la responsabilidad de garantizar su permanencia y sus hábitats (SEMARNAT, 2016). Por consiguiente, forma parte de acuerdos y convenios de carácter internacional en materia ambiental, como el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto (CMNUCC), la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (CDS), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), a través de los cuales se establece el compromiso para realizar cambios acordes con los objetivos e intereses internacionales en sus estrategias de conservación nacionales (SEMARNAT, 2015).

La estrategia más convencional para conservar la naturaleza ha sido en decreto de ANP. Según el artículo 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) las define 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, sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables” (SEMARNAT, 2023). En términos generales podrían conceptualizarse como “superficies definidas de manera geográfica para lograr objetivos específicos de conservación en sentido amplio” (Maldonado *et al.*, 2020).

Desde que iniciaron los programas de conservación en el país, se han utilizado dos discursos y concepciones sobre el uso de recursos, por un lado, la reducción de la actividad humana a la mínima para ciertos ecosistemas, y por otro, la valoración de la biodiversidad en función de la utilidad social, integrando las ANP a las comunidades sociales. Estos planteamientos contradictorios han causado problemas al planificar y poner en práctica instrumentos políticos, creando una diferenciación y distanciamiento entre diseñadores y ejecutores locales de las acciones y las comunidades campesinas e indígenas dueñas del territorio ejidal a conservar (García-Frapolli *et al.*, 2009). Ligado a estas dificultades, las ANP, a pesar de contribuir a conservar la biodiversidad y los recursos naturales, no han logrado ser suficientes para frenar el deterioro del ambiente (Ortega *et al.*, 2017), y durante décadas se ha excluido de ellos a poblaciones, indígenas en su mayoría, que históricamente han habitado y conservado dicho territorio (Bonilla-Moheno y García-Frapolli, 2012).

Hasta el siglo XX, los esfuerzos para preservar la biodiversidad se centraban en el uso de los recursos naturales y el desarrollo económico del país (Sarukhán *et al.*, 2015). En 1917 comienzan a adoptarse políticas y figuras jurídico-

administrativas enfocadas en la conservación de la biodiversidad y la designación de ANP (Urquiza, 2019). Es hasta 1994, con la creación de la ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que comienzan a incorporarse enfoques más integrales para el manejo de recursos y su conservación (Sarukhán *et al.*, 2015).

En el caso de países como México, las ANP se encuentran establecidas mayormente en territorios de grupos indígenas y comunidades rurales, por lo que es importante reconocer e incorporar los antecedentes históricos sobre la lucha y repartición de las tierras como bienes comunes en forma de ejidos y tierras comunales. Los pueblos indígenas y comunidades rurales en el país son poseedores de grandes extensiones del territorio a conservar y en algunos casos, han sido durante décadas promotores y gestores de iniciativas comunitarias y de conservación, así como poseedores de conocimientos y prácticas productivas milenarias y constituyen sistemas socioecológicos complejos y diversos (Boege, 2009; García-Jácome *et al.*, 2020).

En el discurso del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024 se menciona como objetivo prioritario “Impulsar la participación comunitaria en la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las ANP para mejorar sus vidas y reducir su vulnerabilidad” (CONANP, 2020); en este objetivo, el gran reto se encuentra en cómo incluir las distintas perspectivas y percepciones de los diversos actores involucrados a nivel local para las estrategias de conservación (Bonilla-Moheno y García-Frapolli, 2012).

La instancia gubernamental destinada a la conservación de la biodiversidad por medio de ANP es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). En dicha asignación están los niveles federal, estatal, municipal, comunitario, ejidal y privado, y se dividen en Parques Nacionales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Santuarios, Monumentos Naturales y Reservas de la Biósfera, apoyando también las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) (CONANP, 2020). Actualmente, de la superficie total de ANP en territorio nacional, la superficie terrestre representa casi el 11 % y la marina 22 % (CONANP, 2024).

2.1.2 Reservas de la Biósfera

Aproximadamente un 25 % de las ANP en el país son Reservas de la Biósfera, que surgieron como una alternativa para incluir la presencia humana en áreas de conservación. Ocupa el primer lugar entre las distintas ANP con una mayor superficie protegida y segunda en mayor cantidad de ANP en el país (SEMARNAT, 2018).

Estas reservas son unidades de conservación que protegen biomas representativos bajo un régimen de protección a largo plazo visualizados como espacios integrales entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sociocultural y económico de las poblaciones locales (Castillo *et al.*, 2005, UNESCO, 2024). En ellas, se procura involucrar a las comunidades locales en su

planificación y gestión, y se brinda apoyo sustentado en actividades educativas, formativas, de investigación y seguimiento (UNESCO, 2024).

El programa El hombre y la biósfera surge en 1972 a partir de un enfoque global interdisciplinario en el cual se pretendía combinar la conservación de ecosistemas y su diversidad con el uso sostenible de los recursos para beneficiar a las comunidades locales, a través de un modelo de zonificación y explotación adecuada de la tierra (Halffter, 2011). En la Primera Conferencia Internacional sobre las Reservas de la Biósfera se plantea el cambio de la conservación pasiva de “no intervención” a una activa que incluya la restauración y uso sustentable. Y posteriormente, en la segunda conferencia, son incorporados los planteamientos que incluyen los usos y tradiciones de las comunidades locales en la salvaguardia del medio ambiente (Halffter, 2011).

Las Reservas de la Biósfera se dividen en tres áreas principales: a) zonas núcleo, dedicadas a la protección y conservación estricta de paisajes, ecosistemas y especies, b) zonas de amortiguamiento, las cuales rodean a las áreas centrales y es utilizada para prácticas ecológicas y, c) áreas de transición, ocupadas por las comunidades con actividades económicas socioculturales ecológicamente sostenibles (UNESCO, 2024).

Para conservar los sistemas ecológicos a largo plazo se propone abandonar las visiones sectoriales en la gestión de la conservación para utilizar modelos territoriales que consideren en conjunto sus componentes, incluyendo la presencia y actividad humana (Castillo *et al.*, 2005). Los acercamientos hacia la problemática

ambiental y estrategias desde enfoques como los bioculturales, han recibido mayor atención en la academia, considerándose adecuados al abordar dimensiones complejas en la diversidad cultural y biológica dentro de los sistemas socioecológicos (Gavin *et al.*, 2015; Merçon *et al.*, 2019; Hanspach *et al.* 2020).

2.1.3 La aproximación biocultural en las ANP

La separación de elementos biológicos de los sociales y culturales ha perjudicado la conservación de ambos (Bridgewater y Rotherham, 2019), subrayando en el estudio de la diversidad biocultural la interdependencia entre los procesos de diversidad biológica y cultural en una misma zona geográfica (Gavin *et al.*, 2015).

El término biocultural proveniente del trabajo de geógrafos y antropólogos se ha modificado hacia un enfoque de correlación entre las sociedades humanas y su cultura con el entorno natural y biofísico, considerando las cosmovisiones y estrategias de subsistencia de pueblos indígenas y rurales para la biodiversidad (Hanspach *et al.*, 2020). Uno de los conceptos integradores sobre los que se ha logrado una mayor comprensión de la problemática actual es el de diversidad biocultural, al destacar dicha correlación (Maldonado *et al.*, 2020).

Según Gavin y colaboradores (2015), el enfoque biocultural consiste en la implementación de "acciones de conservación para el mantenimiento de componentes biofísicos y socioculturales en sistemas socioecológicos dinámicos, interactivos e interdependientes". Su definición es considerada en plural, al destacar la importancia de utilizar acciones distintas dada la variedad de contextos locales

como los enfoques de gobernanza y gestiones específicas que determinan las estrategias y su posible éxito en conservación.

Ejemplos de estudios sobre conservación abordados desde aproximaciones bioculturales los encontramos en años recientes, en los cuales se analizan estrategias que integran los conocimientos y prácticas tradicionales de grupos originarios, como en el caso del grupo Māori en Nueva Zelanda (Lyver *et al.*, 2019) y las comunidades Wolastoqiyik y Mi'kmaq en el manejo forestal en Estados Unidos (Baumflek *et al.*, 2021) y el abordaje de prácticas productivas como la apicultura (Hill *et al.*, 2019) y la pesca (Thornton *et al.*, 2020; Gellida-Esquinca *et al.*, 2022).

Entre las principales características de estos enfoques se encuentra la cualidad de ser inseparables de cuestiones sociales como la autodeterminación de las comunidades, la soberanía alimentaria, la defensa de los derechos humanos y el respeto a las prácticas y conocimientos de los pueblos indígenas, y con ello la creación de nuevas instituciones que permitan una gobernanza adaptada a los contextos específicos insertados en la conservación (Gavin *et al.*, 2015).

El reconocimiento de la herencia biocultural y su importancia en procesos conservacionistas es incorporado en los años ochenta, cuando comienza a integrarse la percepción de los pueblos indígenas, su gestión, uso de recursos en ámbitos y acuerdos internacionales con el objetivo de desarrollar programas de apoyo de preservación y fortalecimiento de las comunidades y sus conocimientos tradicionales (Bridgewater y Rotherham, 2019; Hanspach *et al.*, 2020).

Los enfoques bioculturales comienzan a insertarse en los objetivos y estrategias de conservación en distintas ANP, además de las Reservas de la Biósfera. En México se identifica a las Regiones Bioculturales como centros de diversidad biológica, agrobiológica y cultural dentro de territorios indígenas, y actualmente se encuentran 22 de estas regiones (Boege, 2008). Otro ejemplo son los Paisajes Bioculturales para la gestión territorial integrada, reconociéndose como el primero y a manera de prueba piloto el Paisaje Biocultural de la Sierra de Occidente de Jalisco (SEMADET, 2023). Este modelo se encuentra inspirado en los Parques Naturales Regionales de Francia, los cuales buscan proteger y valorar el patrimonio natural, cultural y humano a partir de una política de ordenamiento y desarrollo económico, social y cultural innovadora y respetuosa con el ambiente (Paisaje Biocultural, 2016). En el caso del modelo de ANP, la REBP es la primera y actualmente la única reserva en México en adoptar la etiqueta biocultural y colocar en un mismo rango de importancia la conservación de la biodiversidad y del patrimonio cultural (PMREBP, 2022).

En los enfoques bioculturales son identificados ocho principios (Gavin *et al.*, 2015): 1) reconocer que la conservación puede tener múltiples objetivos y partes interesadas, los cuales deben ser consensuados e incorporados, 2) reconocer la importancia de la planificación intergeneracional y de las instituciones para una gobernanza adaptativa a largo plazo, 3) reconocer que la cultura es dinámica y este dinamismo determina el uso y la conservación de los recursos, 4) adaptar las intervenciones al contexto socioecológico, evitando soluciones y estrategias genéricas de aplicación universal para enfocarlos a una escala local, 5) idear y

aprovechar marcos institucionales novedosos, diversos y anidados, 6) dar prioridad a la importancia de la asociación y la creación de relaciones para obtener resultados de conservación, buscando alianzas enfocadas en la responsabilidad conjunta, gestión activa y justicia medioambiental, 7) incorporar los distintos derechos y responsabilidades de todas las partes, bajo la concepción de que las actividades enfocadas en la conservación biocultural son inseparables de cuestiones sociales y derechos como la autodeterminación, soberanía alimentaria y seguridad medioambiental, y por último, 8) respetar e incorporar diferentes cosmovisiones y sistemas de conocimiento en la planificación de la conservación.

Si bien se reconoce el potencial de los abordajes en conservación desde una aproximación biocultural, estos cuentan con diversos retos para su implementación (McCarter *et al.*, 2018), entre ellos:

1. La amplitud del concepto biocultural, lo cual puede dificultar un enfoque para su aplicación y gestión (Hanspach *et al.*, 2020).
2. La alta inversión de tiempo y recursos requeridos para integrar a distintos actores, crear relaciones y garantizar indicadores culturalmente pertinentes y apropiados (McCarter *et al.*, 2018).
3. Las dificultades en la integración de conocimientos diversos, como los CET, en el diseño y formulación de estrategias de conservación (Gavin *et al.*, 2015).
4. Dificultades en la comprensión del dinamismo de los sistemas socioecológicos (Gavin *et al.*, 2015).

5. Las barreras y asimetrías de poder entre la diversidad de participantes y posibles tensiones entre los objetivos e intereses y las prácticas reales de los participantes (Gavin *et al.*, 2015; Girardo, 2017; Lyver *et al.*, 2019).
6. La importancia de establecer relaciones de confianza entre los distintos actores, la rendición de cuentas, una comunicación abierta y la promoción del empoderamiento local (Gavin *et al.*, 2015).

En un trabajo de revisión sobre el término biocultural, Hanspach y colaboradores (2020) distinguen dos tipos principales de estudios, el primero hace hincapié en una conservación centrada en las relaciones indígenas y locales con la naturaleza y la importancia de mantenerlas, y en segundo lugar en cambios para fomentar la sostenibilidad en el aprovechamiento de los recursos. Dichos autores identifican hay poco compromiso hacia una perspectiva de acción más dinámica y adaptativa de los enfoques, por lo cual, sugieren pasar a la producción de conocimientos para encontrar y aplicar soluciones sostenibles e incluyentes en cuestiones de género, justicia y transformaciones (Hanspach *et al.*, 2020).

La complejidad de la problemática socioambiental y la conservación de espacios bioculturales hace imperativo abordar procesos educativos que integren y protejan las experiencias y saberes de comunidades. Es en tiempos recientes que con la educación se busca abordar la conservación ambiental y la importancia del entorno contextual y la participación de las comunidades; incluyendo la necesidad de dar voz a los habitantes nativos de estas tierras (González *et al.*, 2019).

A diferencia de las intervenciones técnicas, que han conllevado históricamente a intensos conflictos debido a estrategias caracterizadas por el desplazamiento y restricciones sobre el uso de recursos por parte de comunidades originarias, las intervenciones informativas, comunicativas y educativas permiten una mayor consideración hacia las perspectivas, intereses y necesidades de los grupos sociales y su involucramiento en un desarrollo y conservación mediante la participación comunitaria (Castillo *et al.*, 2005; García-Frapolli *et al.*, 2009).

2.2 La educación dentro de las ciencias sociales para la conservación

Partiendo del argumento que las estrategias de conservación deben promover simultáneamente la conservación de la diversidad biológica y el bienestar humano, para el campo de la conservación es fundamental reconocer la estrecha relación de los sistemas sociales y naturales, así como un enfoque interdisciplinario para su estudio (Kareiva y Marvier, 2012).

Para abordar y comprender los retos actuales de la conservación, se requiere de una ciencia de la conservación integradora y colaborativa, incluyente de diversas perspectivas y conocimientos. Por lo cual, la integración de las ciencias sociales, y los Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET), permitirá un abordaje más eficaz y socialmente justo dentro de las estrategias de conservación (Bennett *et al.*, 2017; Garavito-Bermúdez, 2020). A pesar de continuar con una incorporación limitada en las prácticas de conservación, la presencia de las ciencias sociales en la conservación ha aumentado en las últimas décadas, reconociendo sus

contribuciones para comprender las dimensiones humanas y la gestión de los recursos naturales (Bennett *et al.*, 2016).

La educación es concebida como continua, diversa y compleja en la vida humana a nivel individual y colectivo, con capacidad para promover reflexiones profundas sobre nuestra relación con el entorno y desarrollar capacidades y acciones compatibles con un desarrollo sustentable (Sánchez y Vivar, 2005). Las acciones educativas suelen dividirse en tres niveles: la formal, caracterizada por su institucionalización que conlleva a una titulación académica oficial (Sarramona, 2000), la no formal, reconocida como alternativa o complemento del sistema oficial para subgrupos particulares de la población (Sarramona *et al.*, 1998; CONANP, 2017), e informal, agrupadora de los aprendizajes provenientes de la vida cotidiana presentes en diversos espacios como el hogar, el trabajo y la comunidad (UNESCO, 2013).

La transmisión de costumbres, cosmovisiones y prácticas dentro del contexto y vida cotidiana se da principalmente a través de una educación informal (Ardoin *et al.*, 2020). Entre estos conocimientos se encuentran los CET, los cuales pueden definirse como un “conjunto acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias, que evoluciona mediante procesos adaptativos y se transmite culturalmente de generación en generación, sobre las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno” (Berkes, 1999). Ejemplo de ello puede ser el enfoque LOPI (siglas en inglés: “*Learning by Observing and Pitching in*”), focalizado en comunidades indígenas y el proceso de aprendizaje infantil basado en las oportunidades de

participación comunitaria iniciada en la observación y su posterior participación en las actividades (Rogoff, 2014). Pese a los esfuerzos por integrar los CET en la política y la gestión medioambientales, frecuentemente han sido simplificados, romantizados o subestimados; comparados con los conocimientos eurocéntricos (Garavito-Bermúdez, 2020).

En el ámbito de la educación no formal, la educación ambiental es impulsada a finales de la década de 1970 por grupos ecologistas para enfrentar el deterioro ambiental (Sánchez y Vivar, 2005; López-Gómez y Bastida-Izaguirre, 2018). Esta es definida como un proceso interactivo de aprendizaje en la cual se busca apropiar conceptos y valores que se traduzcan en actitudes y acciones positivas en la relación sociedad-naturaleza (García-Campos, 2005). A partir del reconocimiento de su capacidad para crear espacios colaborativos incorporando el entorno contextual e involucramiento comunitario, así como ser enlace entre los conocimientos científicos y tradicionales, la educación ambiental ha logrado insertarse en diversas estrategias de conservación (Toomey *et al.*, 2016; Ardoin *et al.*, 2020).

2.2.1 Estrategias educativas para la conservación en ANP

Para la CONANP (2021), la educación ambiental es una herramienta utilizada para fortalecer la conservación de la biodiversidad en las ANP, involucrando la participación de actores, instituciones educativas, organizaciones de la sociedad civil, comunidades que las habitan y los tres órdenes de gobierno.

Entre las acciones realizadas por la CONANP en el ámbito educativo, para aumentar la participación comunitaria en áreas de conservación, destacan la impartición de talleres y exposiciones, actividades para promover el rescate de saberes tradicionales, campañas de limpieza, reforestación, creación de huertos, la promoción del turismo sustentable, restauración de espacios verdes y recorridos de observación de flora y fauna (CONANP, 2020).

Las actividades educativas de carácter no formal, como talleres y cursos, pueden incluirse en el concepto de capacitación ambiental. En estas capacitaciones se promueve la adquisición de habilidades técnicas para actividades productivas o adaptativas de bajo impacto al medio ambiente, las cuales permiten procesos de concientización y sensibilidad (García-Campos, 2005). En México, los programas de educación no formal dirigidos a comunidades rurales se han basado en la impartición de capacitaciones técnicas para el trabajo agrícola, frecuentemente bajo un enfoque extensionista desde el conocimiento occidental moderno y con poca orientación hacia el fomento de capacidades como la organización social y la autonomía (Girardo, 2017).

Los programas de educación ambiental se encuentran diseñados para influir en los conocimientos, actitudes y comportamientos de los individuos, sin embargo, es complejo determinar su alcance, principalmente al ligarse con iniciativas amplias de conservación guiadas por acuerdos internacionales (Garavito-Bermúdez, 2020). Para incidir en una participación a largo plazo dentro de una ANP, se proponen tres tipos de intervenciones educativas: 1) promover información a las poblaciones

locales, 2) establecer una comunicación permanente para favorecer el diálogo y promover la conciencia ambiental y 3) adoptar un enfoque de aprendizaje donde los involucrados aporten conocimientos y experiencias (Castillo *et al.*, 2005).

En el caso de las áreas de conservación en México, los Planes de Manejo son los instrumentos donde se determinan las estrategias de conservación y uso de las ANP a nivel mundial (CONANP, 2024). Estos cuentan con el propósito de planear las acciones que se realizan dentro de las ANP, sin embargo, no todas lo tienen y en diversos casos no resultan suficientes para armonizar un desarrollo regional sustentable, por lo cual son necesarias otras estrategias e instrumentos (Carabias, 2005).

Diversos estudios han abordado el análisis de estrategias educativas en ANP a nivel nacional, en algunos de ellos sus objetivos destacan reconocer la percepción y conocimientos locales dentro de una ANP para elaborar estrategias regionales de educación ambiental (García-Campos, 2005), y el registro y análisis de experiencias educativas bioculturales en el ámbito formal, no formal e informal de familias que habitan en una ANP (González *et al.*, 2019).

El estudio y comprensión de las percepciones y actividades humanas dentro de las ANP es fundamental para las estrategias educativas. Sin embargo, continúan siendo un gran reto por abordar y promover la participación social en la formulación de estrategias para el manejo sustentable de ecosistemas, así como para elaborar programas de educación y conservación comunitaria que cubra los intereses y necesidades de las comunidades (Castillo *et al.*, 2005; Barraza, 2005).

2.2.2 La percepción social en estrategias educativas para la conservación

Comprender la relación entre los seres humanos y su entorno es clave para mantener y construir modos de vida sustentable. Para ello, la incorporación de la mirada de las personas en la educación ambiental permite reconocer esta relación (Aguilar *et al.*, 2017).

Los significados y percepciones que tienen los individuos sobre el ambiente se encuentran ligados a su identidad cultural, lo que influye fuertemente en las prácticas y usos dados a la naturaleza, orientado actitudes favorables o desfavorables hacia el medio ambiente (Bertoni y López, 2010). La información generada sobre las percepciones en el estudio de la interacción sociedad-naturaleza reconoce y compara las preferencias y expectativas de grupos determinados (Bertoni y López, 2010). El análisis de las percepciones socioecológicas es fundamental para diagnosticar, orientar y mejorar programas de educación ambiental, como en el caso de la generación de capacidades para la gestión de un territorio dentro de su contexto.

Aguilar y colaboradores (2017) consideran a la percepción como una herramienta importante que favorece los procesos educativos, ya que contribuye a la construcción gradual de los conocimientos y a un aprendizaje más significativo para vincular las experiencias cotidianas al aprendizaje. Dichos autores identifican tres formas donde las percepciones pueden contribuir en programas educativos: a) mediante el conocimiento de la percepción de los participantes presentes en programas desarrollados, b) a partir de la educación ambiental como factor de

influencia en donde se comprueben posibles cambios en los participantes en programas; y c) utilizándolas como herramienta pedagógica, que las reconozca e integre en los procesos educativos.

Por ende, los estudios sobre cómo las personas perciben el ambiente en sus contextos locales aportan información para crear programas educativos cuyos resultados pueden vincularse con las actitudes y cambios a un estilo de vida en favor del ambiente (Calixto y Herrera, 2010). En este estudio se busca conocer las percepciones de los productores mayas que participan en talleres de capacitación sobre sus prácticas productivas cerca y dentro de una ANP biocultural.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1 Objetivo general

Analizar, desde la percepción de los participantes, los alcances de las capacitaciones con enfoque biocultural orientadas a las principales prácticas productivas en la REBP y su área de influencia.

3.2 Objetivos específicos

1. Identificar a los participantes en proyectos y capacitaciones relacionados con las principales prácticas productivas de la región.

2. Describir la percepción y expectativas de los productores locales sobre las capacitaciones bioculturales que promueven prácticas productivas proambientales como la apicultura.
3. Evaluar el grado de vinculación de la percepción de los productores locales con el Programa de Manejo de la REBP, priorizando las capacitaciones ligadas a prácticas productivas proambientales.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (REBP) (20°07'28.33"N y 89°31'30.77"O), que cuenta con un área de 135,848 ha ubicada al suroeste del estado de Yucatán, incluyendo cinco municipios: Santa Elena, Oxkutzcab, Tekax, Muna y Ticul. La reserva tiene una población de 893 habitantes presentes en 33 localidades (56 % ejidos y 44 % propiedad privada) (PMREBP, 2022). Esta área protegida situada en la principal región agrícola de Yucatán, constituye la única reserva decretada en México con el término "biocultural", el cual pretende resaltar su valor socioambiental que incluye principalmente 1) recursos naturales y áreas de conservación sujetos a una fuerte presión social intermunicipal, 2) una población rural perteneciente a la etnia maya peninsular, la cual realiza prácticas agroforestales tradicionales (e.g.; milpa, meliponicultura, apicultura, cacería de subsistencia) y 3) un importante patrimonio arqueológico del periodo clásico Maya (sitios estilo *Puuc*) (PMREBP, 2022).

La región cuenta con lomeríos, llanuras y sierras con una altitud promedio de 50 msnm. El clima es cálido subhúmedo, con una estacionalidad de precipitación dividida en el año por temporadas de lluvia y secas (Challenger, 1998). La precipitación media anual varía considerablemente por año, en el mes más seco las precipitaciones son menores a 60mm (Challenger, 1998; PMREBP, 2022).

La vegetación forestal de la REBP es principalmente selva baja subcaducifolia, caracterizada por una fenología marcadamente estacional, en la cual entre el 50 y 75 % de las plantas pierden sus hojas durante la temporada seca (Challenger, 1998). Cuenta con un registro total de 876 especies de plantas, de las cuales 58 son nativas y 33 endémicas, ocho se encuentran en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 240 en la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y 17 dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) (PMREBP, 2022).

En cuanto a fauna, hay 815 especies registradas, de ellas 132 están dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010 y casi el 40 % en alguna de las categorías de especies amenazadas de la IUCN. Entre las especies más representativas está el jaguar (*Panthera onca*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el puma (*Puma concolor*), el temazate (*Mazama pandora*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), y el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) (PMREBP, 2022).

En las comunidades ubicadas dentro de la reserva, las principales actividades productivas que se realizan son el manejo forestal, agrícola, ganadero, apícola, artesanal, turístico, el manejo de fauna silvestre, y la agroecología, apoyadas con actividades complementarias para obtener ingresos económicos. En la región existen prácticas tradicionales de carácter biocultural a partir de las comunidades mayas. Estos conocimientos se encuentran relacionados principalmente con los ciclos naturales del bosque tropical y prácticas agroecológicas como la milpa, considerada desde épocas prehispánicas como principal fuente de alimentación, importante símbolo cultural maya (PMRRBP, 2022) y actualmente reconocida como un Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, 2022).

La reserva, sin embargo, se ve amenazada principalmente por la degradación y pérdida de cobertura vegetal relacionada con el crecimiento agrícola y ganadero y el uso indiscriminado de residuos químicos usados en la agroindustria (PMREBP, 2022).

4.1 Antecedentes y manejo actual

Históricamente, el estado de Yucatán se ha distinguido por su notable producción agrícola, la producción de henequén, el “oro verde” yucateco a mediados del siglo XIX y hasta mediados de 1940 con la invención de “fibras” plásticas, la producción citrícola y como el principal productor de miel a nivel nacional (Baños, 1993; SIAP,

2018; SIAP, 2023). El sur de Yucatán, donde se ubica la región Puuc, es una de las zonas agropecuarias más importantes del estado, la cual ha sido marcada por diversos programas fomentados por la Revolución Verde, pasando por cambios en los sistemas productivos tradicionales de agricultura hacia la producción mecanizada, caracterizada por el monocultivo y aumento en el uso de agroquímicos (PMREBP, 2022).

Entre algunos cambios importantes en la producción agrícola de la región destacan los intentos de impulsar la agricultura comercial por medio de programas como el Plan *Chac* en 1964, introduciendo el sistema de riego para aumentar la producción citrícola en 17 municipios (Pacheco, 2007). Posteriormente, para ampliar la frontera agrícola y renovar el Plan *Chac*, entre 1972 y 1983 se realiza una segunda etapa del Programa Nacional de Desmontes (PRONADE) con el cual se buscaba talar 12 % del territorio nacional para aumentar la producción agrícola (Ortega *et al.*, 2017). En la región sur de Yucatán, en 1975 es desarrollado un segundo programa llamado Plan Tabi, cuyo objetivo era impulsar la producción hortícola realizando reparto de tierras a campesinos que no obtuvieron parcelas en el Plan *Chac*.

Esos programas no sólo tuvieron efectos sobre el ambiente, sino también sobre los productores y habitantes de la región (Ortega *et al.*, 2017). Considerando el impacto de los programas agrícolas y reconociendo la región Puuc como una zona de importancia estratégica al incluirse como conector del Corredor Biológico

Mesoamericano, comienzan a ser impulsadas estrategias para su conservación (PMREBP, 2022).

Un primer esfuerzo para establecer la zona como área de conservación es planteado en la década de 1990 con la denominación de “Sierrita de Ticul”, sin embargo, esta propuesta fue rechazada por los gobiernos estatales al ligarse con la concepción de un modelo proteccionista de ANP, la cual restringiría las actividades humanas dentro del área (DOEY, 2011). En 2011, posterior al establecimiento de un conector para el Corredor Biológico Mesoamericano que abarcaría gran parte de la región Puuc, se incorpora la región dentro de las estrategias de conservación, y con ello se decreta la REBP (PMREBP, 2022).

La Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc (JIBIOPUUC) se consolida en 2014 como el organismo de gobernanza de la REBP, encargada de coordinar y gestionar la planeación, implementación y trabajo junto con los municipios de la reserva, organismos nacionales e internacionales para la conservación y manejo de la REBP (PMREBP, 2022). Las juntas intermunicipales surgen como propuesta de modelo de gobernanza territorial para solucionar problemas ambientales desde una visión de manejo integrado a escala regional, generando decisiones conjuntas entre niveles de gobierno y actores locales (SEMADET, 2023).

En el manejo de la reserva se utiliza una estructura de gobernanza local conformada por un Consejo de Administración integrado por los municipios de Muna, Santa Elena, Oxkutzcab, Ticul, Tekax y Tzucacab, representantes de los gobiernos estatal y federal, miembros del sector académico, organismos no

gubernamentales nacionales e internacionales y la sociedad civil, conformando un Consejo Ciudadano.

Dentro de las estrategias de conservación biocultural de la reserva, la JIBIOPUUC cuenta con proyectos divididos en seis ejes principales: el fortalecimiento institucional y financiero, gobernanza, educación con enfoque biocultural y desarrollo humano, desarrollo integral sustentable, territorio y servicios ambientales e integración del mercado. A partir de estos ejes de trabajo se realizan programas, talleres y eventos informativos y educativos para las comunidades que se encuentran dentro o cerca de la REBP.

En el Programa de Manejo de la reserva se propone una zonificación de la REBP, en la cual se describen las actividades que se buscan fomentar para uso y aprovechamiento sustentable de los servicios ecosistémicos, a partir de la división de unidades dentro de la reserva. Esta zonificación se divide en tres partes principales: la zona noroccidental (donde se ubican los municipios de Muna, Ticul y Santa Elena), la zona central (con el municipio de Oxkutzcab) y la zona suroriental (ubicando el municipio de Tekax) (PMREBP, 2022).

4.2 Localidades del estudio

Para este estudio fue seleccionada la zona central de la reserva (3,315 ha), específicamente la subzona de recuperación, identificada como el área con superficies severamente alteradas o modificadas, por lo cual se distingue una mayor necesidad de destinar esfuerzos a través de programas de recuperación y

rehabilitación (PMREBP, 2022). Esta selección se realizó a partir de asumir que, al ser identificada como la zona de mayor riesgo y necesidad de implementar estrategias de conservación, constituye el área con mayor receptividad y enfoque por parte de programas de carácter educativo, orientados principalmente para fomentar actividades productivas con menor impacto ambiental en la REBP.

Tres localidades constituyeron las unidades del estudio de caso: Xul y Yaxhachén, con mayor cercanía a la zona central de la reserva y Xkobenhaltún, como la única localidad ubicada en la subzona de recuperación de la REBP (Figura 2).

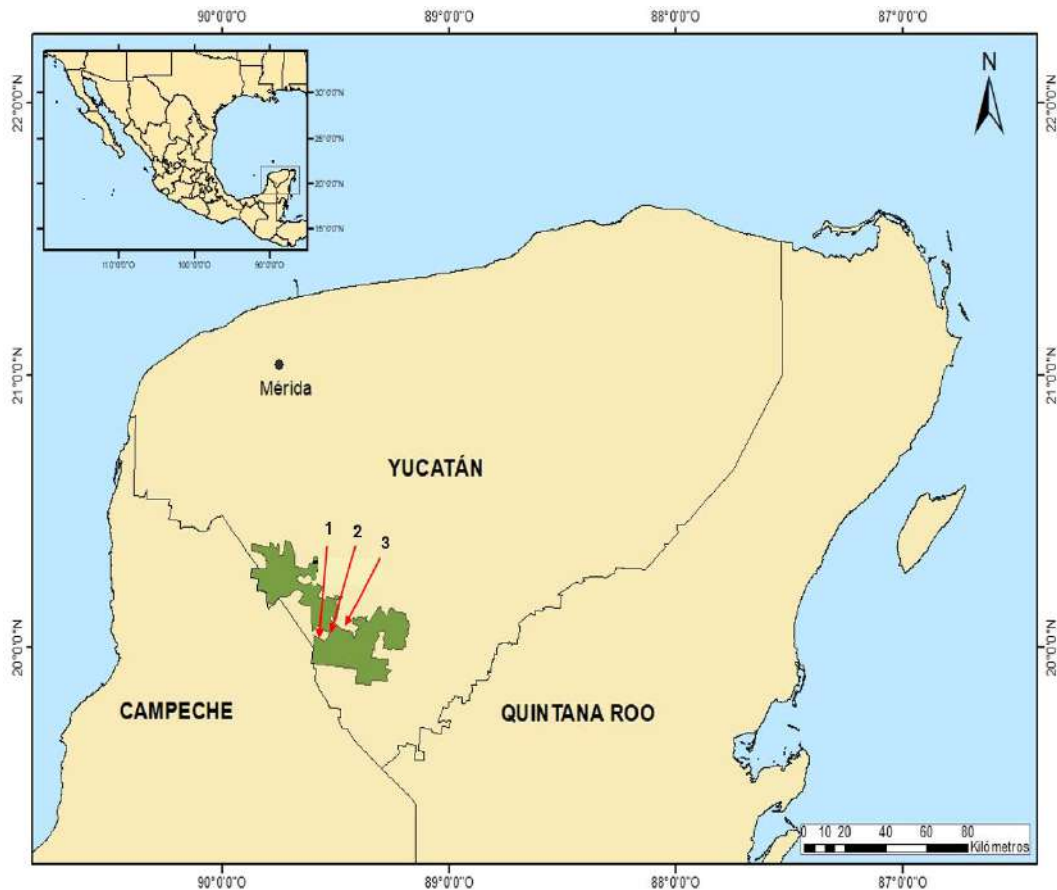


Figura 2. Ubicación de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (REBP) en la Península de Yucatán. El polígono de la reserva (área verde) abarca cinco municipios del estado de Yucatán, uno de ellos, Oxkutzcab, donde se incluyen las tres localidades de estudio de caso al centro de la reserva (1 = Yaxhachén, 2 = Xkobenhaltún, 3 = Xul).

Las localidades seleccionadas pertenecen al municipio de Oxkutzcab, ubicado al sur de Yucatán, colindando al norte con las poblaciones de Ticul y Santa Elena, al sur con Tekax, al este con Akil, y al oeste con una zona limítrofe del estado de Campeche. La población total del municipio es de 33,854 habitantes (48 % hombres y 52 % mujeres) y la mitad de su población mayor de 3 años habla al menos una lengua indígena, principalmente maya (INEGI, 2020). En las tres localidades hay similitud en cuanto al porcentaje de habitantes maya hablantes (76-98 % de la población) y una población menor a dos mil habitantes con proporción de sexos. De las tres localidades, Xul cuenta con la mayor superficie ejidal (Tabla 1).

Tabla 1. Habitantes y superficie total de las localidades de estudio

Localidad	Habitantes* (#)	Hombres (%)	Mujeres* (%)	Superficie total** (Ha)
Yaxhachén	1833	47	53	2201
Xkobenhaltún	87	51	49	1247
Xul	1434	47	53	5995

Fuente: *INEGI (2021); **Rodríguez (2016).

Estas comunidades cuentan también con actividades económicas similares como la actividad agrícola, principalmente la producción de maíz, la apicultura, la crianza de animales y cacería de especies silvestres, y la elaboración de artesanías como el bordado (INEGI, 2020).

En la selección de las localidades no se tomó en cuenta que estuvieran o no dentro de la reserva, se realizó por la naturaleza de los programas educativos de las organizaciones al no tener un enfoque preferencial hacia las localidades dentro

de la reserva, sino que parten de un enfoque regional que abarca las áreas de influencia al reconocer la presencia y presión ejercida por las localidades cercanas que usan los recursos y tienen actividades productivas dentro de ella.

Mediante los recorridos y visitas exploratorias al campo se identificaron algunas de las características y dinámicas de los productores, como la renta de tierra y actividades dentro de la reserva por localidades aledañas. Entre estas se encuentran Xul y Yaxhachén, consideradas en el Programa de Manejo como las comunidades con mayor presión sobre la explotación de recursos y que causan mayor conversión en el uso de suelo en la reserva. A partir de entrevistas con autoridades de la JIBIOPUUC y asistencia a eventos de la organización, donde participaron personas procedentes de las localidades de la región, se corroboró la importancia de abarcar dicha zona de la reserva e identificar los talleres que se han implementado o planean implementar en las localidades seleccionadas en esta subzona.

5. METODOLOGÍA

Como estudio de caso con abordaje fenomenológico, este trabajo se caracteriza por privilegiar las vivencias de productores participantes en capacitaciones relacionadas con sus prácticas productivas dentro y cerca de una zona de conservación biocultural, por lo cual, la información obtenida es de carácter descriptivo al provenir de las propias palabras y actividades observables de los interlocutores (Taylor y Bogdan, 1996).

Dentro de la tradición cualitativa, para este trabajo se selecciona el estudio de caso, descrito por Creswell (1998) como la exploración de uno o varios casos en el cual se recopila información detallada a partir de múltiples fuentes ricas en contexto. Los estudios de caso único, como en esta investigación, se justifican por su singularidad y posibles aportes en el conocimiento teórico con el descubrimiento de nuevas relaciones y conceptos, centrados en una situación o fenómeno concreto que posea un límite físico o social (Rodríguez *et al.*, 1999). Como caso de estudio se selecciona la REBP, única con enfoque explícitamente biocultural, centrado en la subzona de recuperación, en la zona central de la reserva.

5.1 Instrumentos metodológicos

La información etnográfica fue obtenida mediante entrevistas semiestructuradas y observación participante en el área de estudio para analizar los alcances de las capacitaciones con enfoque biocultural sobre prácticas productivas en la REBP y su área de influencia a partir de información etnográfica.

5.1.1 Entrevista semiestructurada

Las entrevistas semiestructuradas fueron realizadas en las tres localidades de estudio, principalmente con productores participantes en capacitaciones relacionadas con sus prácticas productivas locales. El instrumento utilizado abarca cinco apartados: a) datos generales del interlocutor, b) prácticas productivas, con el interés de conocer los principales retos y cambios a través del tiempo en sus

prácticas, c) conocimientos sobre la REBP, d) participación comunitaria y enfoques bioculturales, con la finalidad de identificar la organización dentro de la comunidad y, e) participación en talleres de capacitación, apartado con distinción entre participantes y no participantes de los programas para identificar el tipo de participación y la percepción social sobre las capacitaciones.

En el caso de participantes se buscó obtener información sobre su percepción, cambio en prácticas y experiencia en general sobre el taller, mientras que en los no participantes de cursos, se trata de comprender los motivos, percepción e intereses en talleres de capacitación sobre sus prácticas productivas.

La percepción de los productores locales sobre los talleres y capacitaciones de educación ambiental se abordaron principalmente en el caso de los apicultores, siendo estos quienes han recibido una atención mayor en capacitaciones sobre su actividad. Esto se debe a que la apicultura es una de las actividades más importantes de la región, por lo cual es susceptible de obtener apoyos e implementar programas para su mejora en prácticas sustentables y en los últimos años ha sido el enfoque de diversas organizaciones como la JIBIOPUUC al considerarla una actividad importante para la conservación de la región y su reserva.

Los criterios de inclusión para los productores consistieron en ser productores en alguna de las tres comunidades que hubieran participado en talleres de capacitación ambiental relacionados con sus prácticas productivas, tales como: apicultura, milpa, huertos y meliponicultura, así como no participantes en los talleres de capacitación, pero que han realizado prácticas productivas.

Durante las estancias en las localidades, los participantes del estudio fueron invitados a participar principalmente a partir de la técnica de bola de nieve, refiriéndose durante las entrevistas otros participantes potenciales. Otra estrategia fue realizar recorridos en las tres localidades y tener conversaciones en espacios públicos, lo que permitió invitar a nuevos participantes.

La participación de los productores partió de la disponibilidad e interés para responder la entrevista, y de poder establecer comunicación efectiva en español, dado que el idioma maya es la lengua materna en las comunidades de estudio. Más que realizar un número específico de entrevistas se tomó en cuenta el punto de saturación al identificar que nuevas conversaciones daban respuestas con muy poca o nula variación.

Para reconocer las características, objetivos y enfoque biocultural de las capacitaciones relacionadas con las prácticas productivas locales, se tuvieron entrevistas semiestructuradas con representantes y técnicos de los principales programas nombrados por los participantes del estudio. Estas entrevistas incluyeron dos apartados principales: a) objetivos, diseño y difusión de los programas, para identificar su acercamiento y organización con las comunidades locales y, b) enfoques bioculturales y participación social, con la finalidad de identificar elementos provenientes de los enfoques bioculturales y las características de la participación de los participantes en los programas y capacitaciones.

5.1.2 Observación participante

La observación es una de las técnicas principales en los métodos cualitativos, y en el caso de la observación participante, involucra la interacción entre el investigador, inmerso en el escenario del estudio, y los interlocutores. Esta interacción propicia obtener datos profundos, no intrusivos y desde la perspectiva de los participantes, indispensables en los estudios de corte cualitativo (Taylor y Bogdan, 1996; Mayan, 2001).

En este estudio, a partir de las observaciones se logró identificar posibles participantes de proyectos y capacitaciones, registrar y detallar las dinámicas sociales, actividades productivas e interacciones con las autoridades responsables de los programas y talleres educativos en las localidades.

Para complementar datos sobre conocimientos apícolas y comprender mejor los obtenidos durante las entrevistas, se asistió al Proceso de alineación y evaluación con fines de certificación en el Estándar de Competencia Laboral “EC0341-Fortalecimiento de las Colonias de Abejas”, a productores apícolas en el estado de Yucatán por parte del INCA rural. Dicho evento, se llevó a cabo durante dos días en la localidad de Oxkutzcab, y brindó la oportunidad de conocer y escuchar opiniones de apicultores de diversas localidades de la región Puuc sobre las capacitaciones recibidas, dando mayor claridad para lograr el objetivo del estudio.

5.2 Obtención de información etnográfica

La estrategia de planeación de las actividades partió de cinco visitas exploratorias realizadas a la zona de estudio para la obtención de información necesaria para la etapa intensiva del trabajo de campo. Se estableció como punto de residencia la localidad de Yaxhachén, por la facilidad de tener transporte público para el desplazamiento hacia las otras dos localidades del estudio; ya que el único transporte en la zona parte de esta localidad hacia Xul y Xkobenhaltún.

Las visitas exploratorias iniciales se realizaron para conocer la REBP, asistir a eventos locales organizados por las instancias gestoras de la reserva para reconocer estrategias de conservación biocultural en la región, conocer las características y contexto sociocultural de las localidades del estudio, así como establecer un primer acercamiento con las autoridades y obtener la anuencia para realizar el estudio.

Estas visitas prospectivas tuvieron también como objetivo iniciar el proceso de *rapport*, en el cual se establecieron relaciones de confianza con la gente en las localidades de estudio, lo cual es considerado esencial para un estudio fenomenológico basado en las percepciones. Durante este proceso se contactó a los comisarios ejidales o municipales de las tres localidades para informarles sobre los objetivos y motivos del estudio y conocer sobre las actividades productivas que se realizan en ellas, así como identificar programas y capacitaciones presentes. A partir de dichas conversaciones, también se obtuvo información contextual de gran

relevancia para el diseño del estudio y contribuyó para obtener información etnográfica de calidad.

Debido a la falta de información precisa sobre los programas de capacitación implementados en la reserva, se procedió a obtenerla directamente con los participantes potenciales, preguntando si habían asistido a eventos en su localidad o en otras cercanas al área de estudio. Se buscaba que abordaran actividades productivas y diversidad biocultural organizadas por la JIBIOPUUC e instancias participantes.

Se realizó una prueba piloto de la entrevista semiestructurada con la finalidad de asegurar la pertinencia y claridad del instrumento. La prueba fue implementada con productores en la localidad de San Simón, ubicada en la zona norte dentro de la reserva. A partir de esta prueba fue identificada la importancia de la actividad apícola en la región y realizadas modificaciones en el instrumento para mayor claridad.

El trabajo de campo intensivo fue realizado entre septiembre y diciembre del 2023, periodo en el cual fueron aplicados los instrumentos etnográficos en las tres localidades del estudio. La estancia en estos lugares permitió también la participación en actividades sociales y productivas, obteniendo un conocimiento más amplio del contexto local y fomentando relaciones de confianza. Esta fase coincidió con una temporalidad viable para la realización de entrevistas con los productores de las localidades al no ser temporada alta de cosecha de miel y cultivo

de la milpa, lo que permitió contar con una mayor disponibilidad de tiempo para participar en el estudio.

5.3 Análisis de la información

Siguiendo la propuesta de Taylor y Bogdan (1996), el proceso de análisis de la información en este estudio consistió en siete pasos principales:

1. Transcripción de las entrevistas.
2. Agrupación y división de las transcripciones según bloque temático.
3. Clasificación y codificación por categorías y subcategorías para el establecimiento de patrones y relaciones utilizando el programa de análisis cualitativo ATLAS.Ti 24.
4. Análisis de la frecuencia de mención de respuestas obtenidas en las categorías y subcategorías de la información etnográfica.
5. Estructuración e identificación de los elementos de la matriz de vinculación.
6. Vinculación de la información etnográfica con el Programa de Manejo de la reserva.
7. Desarrollo de la narrativa para presentar los resultados.

En el quinto paso referido, para cumplir el tercer objetivo del estudio, se utilizó una matriz de vinculación (Oliva y Montiel, 2016). Este instrumento de análisis permitió comparar información etnográfica con información oficial a partir de su grado de vinculación. En el caso de este estudio se buscó comprender el grado de vinculación entre las realidades sociales (conocimientos sobre los programas

presentes en las localidades de estudio) y tópicos selectos del Programa de Manejo de la reserva.

Para identificar la correspondencia entre los pares de ambos elementos, primero fueron seleccionados los Elementos de Manejo Oficial (EMO), constituidos por actividades específicas que buscan ser implementadas por el Programa de Manejo de la reserva. Para los EMO fue elegido el apartado de Estrategias de sustentabilidad a largo plazo, donde se exponen las acciones, actividades y proyectos prioritarios basados en las necesidades y problemáticas de la REBP. Entre sus diferentes subprogramas, fue elegido el Subprograma de Manejo, en el cual se abordan las actividades relacionadas con las prácticas productivas.

Para elegir los elementos específicos del Subprograma de Manejo, actividades y subactividades, se tomó en consideración su temporalidad. Dentro de los plazos de acción, se identifican las subactividades a corto plazo (entre uno y dos años), las de mediano plazo (cinco años) y permanentes. Con la finalidad de incluir las actividades ya realizadas en el área de estudio, fueron seleccionadas las de corto plazo, incluyendo solamente actividades de mediano plazo que fueron reconocidas como implementadas al inicio de la selección.

La fuente principal de información para identificar la vinculación de los elementos se obtuvo de los testimonios orales de los participantes en las localidades del estudio (EL identificado con superíndice 1). La segunda fuente de información se basó en la información recopilada mediante la observación participante durante

la estancia de trabajo de campo en las localidades del estudio (EL identificado con superíndice 2).

Para identificar las actividades realizadas en la reserva y localidades aledañas fuera del área de estudio, con la finalidad de ampliar los conocimientos de actividades implementadas en la reserva, fueron analizadas de manera complementaria referencias oficiales como: entrevistas a representantes de los programas, documentación pública y red social Facebook de la JIBIOPUUC (EL identificado con superíndice 3).

La representación EL-EMO fue categorizada en cuatro tipos:

Vinculación con Implementación Local (VIL): vinculación identificada en las localidades de estudio (Xul, Xkobenhaltún y Yaxhachén).

Vinculación con Implementación Regional (VIR): vinculación identificada en otras localidades dentro o cerca de la REBP.

Vinculación Sin Implementación Definida (VSID): identificada por un planteamiento general en la actividad propuesta en el EMO, por lo cual no puede ser vinculada con actividades implementadas específicas en los EL.

Vinculación No Identificada (VNI): Sin elementos vinculados.

Posterior a la identificación del tipo de vinculación se establece la base de la relación, en la cual se describen los elementos específicos de los EL que caracterizan el tipo de vinculación. Ejemplo de la matriz en Tabla 2.

Tabla 2. Aspectos referidos en la matriz de vinculación para las comparaciones pareadas EMO-EL. Como ejemplo de la operación de la matriz se muestra la actividad y subactividad seleccionada del Plan de Manejo, la fuente que sustenta EL y la vinculación de la presentación pareada. En la última columna se presentan los argumentos etnográficos que sustentan la relación.

Elemento de manejo oficial (EMO)	Actividad	Subactividad	Elemento local (EL)	Representación del EL en EMO			Base de la relación
				VIL	VIR	VNI	
Desarrollo, gobernanza y fortalecimiento comunitario	Implementación de un plan de trabajo para fortalecer la participación comunitaria.	Fomentar la creación de comités de usuarios dentro de la REBP.	Conformación de comité apícola ³		✓		Fue identificada la conformación de un comité (Comité Apícola Regional) en el documento de Colaboración durante el periodo de septiembre 2022 a agosto 2023 de la JIBIOPUUC y el municipio de Oxkutzcab. No son mencionadas las localidades participantes.
		Crear sinergias entre los comités de usuarios existentes en la REBP y actores que tengan incidencia en la misma, para fortalecer la participación y				✓	No se identificó información relacionada con la subactividad.

En el caso de las capacitaciones identificadas en las localidades de estudio que contaron con un bajo nivel de entrevistados (15 % en el programa del DIF y 8 % en Programa Sembrando Vida), la información obtenida no fue integrada en los alcances de las capacitaciones, sin embargo, las temáticas, actividades y aprendizajes obtenidos forman parte de los EL en la matriz de vinculación.

6. RESULTADOS

6.1 Perfil de los entrevistados y sus actividades productivas

Durante el trabajo de campo se aplicaron 56 entrevistas, 93 % de las cuales fueron con habitantes de las comunidades de estudio y el resto (7 %) a responsables de las capacitaciones referidas por los propios entrevistados en el ámbito de la reserva.

En el caso de las entrevistas realizadas en las localidades del estudio (n = 52; 62 % hombres y 38 % mujeres), las personas tuvieron una edad promedio de 43 años (rango = 23–67), siendo residentes en las comunidades de Yaxhachén (38.5 %), Xul (38.5 %) y Xkobenhaltún (23 %).

La mayoría de los entrevistados (68 %) mencionó haber cursado la escuela primaria (completa o trunca). El resto de ellos, refirieron cursar secundaria (15 %), bachillerato (6 %), universidad (6 %) o bien, no contar con estudios formales (6 %). Cabe notar que en la comunidad con menor cantidad de habitantes (Xkobenhaltún) los entrevistados con educación media y superior fueron los preponderantes en la muestra (Figura 3).

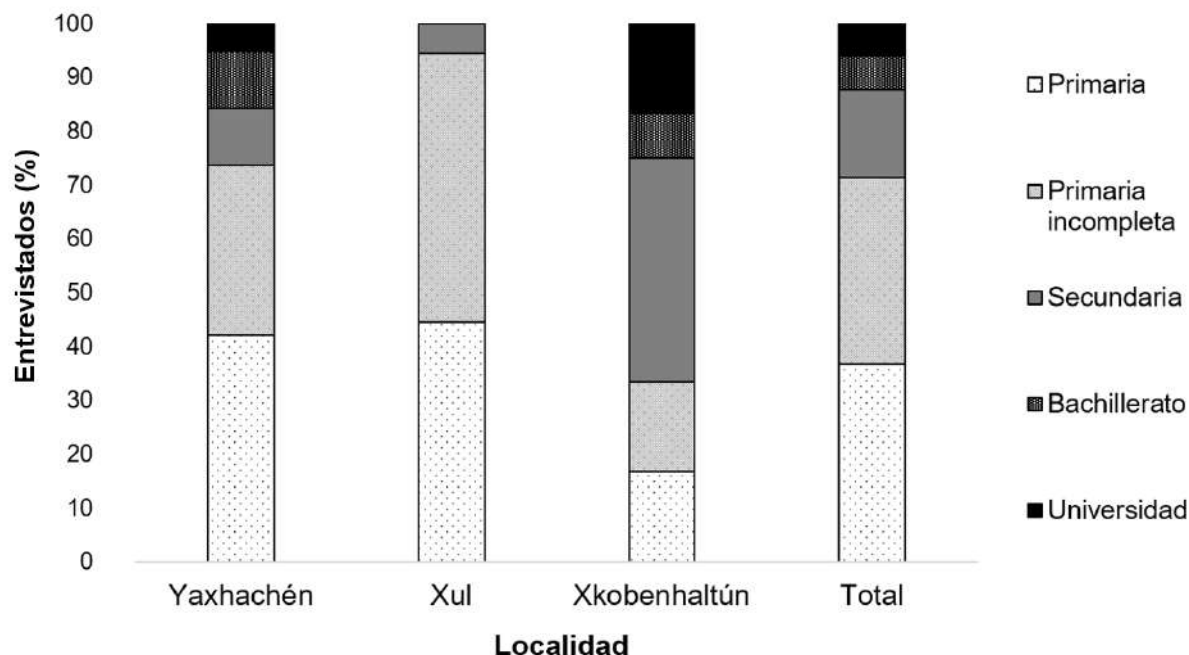


Figura 3. Nivel de escolaridad de los entrevistados en las localidades de estudio.

Los entrevistados manifestaron dedicarse a actividades productivas del sector primario (88 %), principalmente la apicultura y la agricultura. Un bajo porcentaje de ellos (15 %) refirió practicar la ganadería a pequeña escala en terrenos ejidales, siendo parte de la unidad doméstica. En el caso de los apicultores del estudio, estos son propietarios de 114 apiarios, teniendo en promedio 65 colmenas por apicultor (1-250 colmenas por individuo).

En referencia a las actividades agrícolas como la milpa, todos los entrevistados mencionaron haber iniciado dicha práctica cuando tenían entre 8-12 años, acompañando a algún adulto (usualmente el padre) durante la preparación y mantenimiento de la parcela agrícola. Los entrevistados refirieron a las actividades agrícolas como la principal causa de deserción escolar desde mediados de la

educación primaria. La actividad apícola se practica principalmente desde la juventud en el caso de los hombres y a partir de la adultez en el caso de las mujeres (23 y 37 años en promedio, respectivamente). Con dicho antecedente, los hombres entrevistados tuvieron más experiencia en la práctica apícola que las mujeres (23 y 5 años en promedio, respectivamente).

Si bien las mujeres entrevistadas (n = 22) refirieron las labores domésticas como su principal actividad, el 70 % de ellas mencionaron tener un rol activo en las labores productivas familiares. Específicamente refirieron participar en procesos de preparación y asistencia de los espacios productivos, destacando el manejo del apiario (e.g.; preparación y estampado de cera, asistencia con ahumadores) y cultivo agrícola (e.g.; limpieza, siembra, fertilización del terreno, preparación de los alimentos para los trabajadores temporales). Se encontró que, como actividad complementaria, ellas también realizan el bordado tradicional de hilo contado (punto de cruz) que, a través de su venta, les brinda un ingreso adicional para el hogar.

Se encontró que la actividad agrícola y apícola inicia su aprendizaje en el ámbito familiar (al menos en 88 % de los casos), la primera se muestra con el acompañamiento del padre al lugar de siembra, donde los hijos observan y posteriormente practican, y en el caso de la apicultura, esta se realiza a través de diferentes miembros de la familia (abuelos, tíos, esposos e hijos). El 12 % de los entrevistados mencionaron que, en el caso de esta actividad, la aprendieron de forma complementaria a través de capacitaciones de agentes externos, así como otros miembros de la comunidad fuera de su ámbito familiar.

Se encontró que, en las comunidades de estudio, la migración temporal, principalmente de hombres hacia los Estados Unidos, es un fenómeno común en al menos 80 % de las familias (dato estimado por el comisario municipal de Yaxhachén). Esta referencia reconocida ampliamente por la población local se traduce en remesas, provenientes de algún familiar migrante, que generalmente son usadas para la construcción de la vivienda familiar y la inversión hacia las actividades productivas locales.

De acuerdo con los entrevistados, sus espacios productivos (N = 82) se encuentran principalmente en áreas ejidales (92 %) y terrenos privados (8 %). De aquellos terrenos que son ejidales, el 72 % fue otorgado por la respectiva asamblea ejidal. Cuando un productor no cuenta con suficiente espacio ejidal para la actividad productiva de interés, los entrevistados mencionaron que recurren a la renta o préstamo de terrenos (16 y 12 % de los casos, respectivamente). Esto último, se encontró principalmente en la comunidad de Yaxhachén donde el 55 % de los entrevistados renta espacios para la apicultura, principalmente en terrenos del ejido de San Agustín. Cuando el productor ocupa terrenos prestados para su actividad, principalmente agrícola, dichos terrenos fueron referidos en áreas colindantes de las comunidades de Yaxhachén y San Antonio Yaxché (ubicado en el estado de Campeche).

Con base en la información proveniente de las entrevistas, se encontró que la mayoría de los entrevistados (83 %) mostraron un escaso o nulo conocimiento sobre la existencia de la REBP. Se registraron datos que evidencian confusiones sobre

ésta, refiriéndola como el programa Pagos por Servicios Ambientales (PSA), la JIBIOPUUC o la Reserva Biocultural Kaxil Kiuic (RBKK), reserva privada ubicada dentro del área de estudio. Solo pocos entrevistados (17 %) mencionaron la existencia de la reserva en términos de su nombre, objetivos, colindancias y ciertas restricciones del uso social de los recursos en el área protegida.

Los entrevistados que conocen la existencia de la reserva, compartieron experiencias de trabajo en RBKK, colaboraron con la JIBIOPUUC, son pobladores de Xkobenhaltún que se encuentra dentro de la reserva, o bien, son apicultores de Yaxhachén que rentan espacios para sus apiarios dentro de la reserva. Esto último obedece al reconocimiento de los apicultores sobre la conservación del “monte” en el área protegida promovida por sus regulaciones de uso regional.

...en San Agustín es como en Kaxil Kiuic, está protegido el monte. No dejan que nadie entre a hacer sus cosas porque pagan cada año para que vigiles sus tierras. Las abejas ahí se van a buscar sus comidas al monte porque ahí hay muchas floraciones. Lo bueno es que está protegido (Apicultora, 45 años).

Si bien la mayoría (55 %) de los pobladores entrevistados en Xkobenhaltún mostraron conocimientos sobre la reserva, cerca de la mitad expresó su descontento por la incorporación de su comunidad en el área protegida, conllevando restricciones en el uso de los recursos comunitarios.

...nosotros de ahí vivimos, nosotros no tenemos trabajo... tenemos que ir a cortar leña...de ahí vamos a sacar comida, y por eso nadie quiso... entró la

reserva por parte de San Agustín...ahorita no podemos solo tumbar, si te llegan a ver que estás tumbando bastante monte, alguien lo ve y le van a decir a San Agustín y van a hacer la demanda y vienen a verlo y llaman la atención... (Habitante de Xkobenhaltún, 50 años).

Durante las entrevistas, se registró que, desde el inicio de la reserva, los habitantes de Xkobenhaltún estuvieron en desacuerdo en que su comunidad perteneciera al área protegida debido a sus restricciones potenciales sobre los modos de vida locales. Sin embargo, dicha comunidad formó parte de la reserva al pertenecer al ejido de San Agustín, mismo que aceptó desde un inicio incorporarse al área bajo protección.

6.2 Capacitaciones y apoyos identificados

Durante el estudio, las capacitaciones identificadas estuvieron principalmente relacionadas con la apicultura, participando en ellas el 65 % del total de los entrevistados. Se identificaron cuatro instituciones capacitadoras: Miel Mex, JIBIOPUUC, DIF Yucatán y la Secretaría de Bienestar. Dos de ellas (Miel Mex y JIBIOPUUC) estuvieron relacionadas con capacitaciones apícolas que tuvieron el mayor número de participantes, hasta 33 personas, en comparación con las capacitaciones enfocadas en salud y agricultura que tuvo hasta 8 personas (Tabla 3). A la fecha, los entrevistados refirieron que los programas de capacitación vigentes fueron Salud y Bienestar Comunitario y el Programa Sembrando Vida.

Tabla 3. Principales capacitaciones identificadas por los entrevistados en las localidades de estudio.

Nombre de la capacitación	Institución capacitadora	Tema	Localidad receptora	Número de participantes entrevistados
Resiliencia Climática	Miel Mex	Apicultura	Xul, Yaxhachén	33
Programa de Capacitación para modelos productivos Apícolas-Región Biocultural del Puuc	JIBIOPUUC	Apicultura	Yaxhachén	14
Salud y Bienestar comunitario	DIF Yucatán	Salud y bienestar	Xul, Yaxhachén, Xkobenhaltún	8
Sembrando Vida	Secretaría de Bienestar	Agricultura	Xul	4

Además de las capacitaciones registradas, los entrevistados identificaron un total de 21 programas sociales públicos y privados que han aportado apoyo económico y material a la población local. Entre los programas públicos con recursos federales y estatales, se lograron identificar principalmente: Peso a Peso de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (con 23 entrevistados beneficiados), Producción para el Bienestar (con 15 entrevistados beneficiados), y Control Biológico de gusano de maíz (con 6 beneficiarios identificados). Solo diez entrevistados mencionaron recibir apoyos económicos para sus hijos (Beca Benito Juárez) y en dos casos (becas de Bienestar), ya sea para adulto mayor o personas con alguna discapacidad, siendo en todos los casos apoyos con fondos federales.

En términos de la participación de los entrevistados en las capacitaciones locales, se encontró que en dos comunidades (Xul y Yaxhachén) los participantes en capacitaciones productivas fueron principalmente hombres (>65 %), y solo en el caso de Xkobenhaltún fueron mujeres, dado que la única capacitación registrada fue dirigida hacia ellas. Del total de entrevistados, 59 % participó en una capacitación, 27 % en dos y 12 % en ninguna. Solo una persona participó en tres capacitaciones (dos sobre apicultura y una de salud).

6.3 Capacitaciones apícolas

De los apicultores entrevistados en las tres localidades (n = 42), la mayoría (81 %) participó en capacitaciones orientadas a la actividad apícola. Con excepción de Xkobenhaltún, se identificaron participantes en capacitaciones apícolas en Yaxhachén y Xul. En Yaxhachén, los apicultores participaron en capacitaciones organizadas en su localidad por JIBIOPUUC y Miel Mex (65 % participando en ambas), mientras que en Xul, Miel Mex fue la única capacitación realizada en su localidad (Tabla 4). El 19 % de los apicultores entrevistados no participaron en capacitaciones apícolas, estando en este porcentaje habitantes de Xkobenhaltún, comunidad donde no se registraron capacitaciones apícolas en este estudio.

Tabla 4. Número de apicultores entrevistados en las localidades de estudio. Se distinguen aquellos apicultores que participaron en capacitaciones por parte de la JIBIOPUUC y Miel Mex, y quienes no participaron en capacitación alguna.

Localidad	Participantes	No participantes	Total de apicultores entrevistados
Yaxhachén	18 ^{1,2}	1	19
Xul	16 ²	4	20
Xkobenhaltún	0	3	3
Total	34	8	42

¹JIBIOPUUC

²Miel Mex

6.3.1 Capacitación de Miel Mex

Con base en las entrevistas realizadas a apicultores participantes y responsables de las capacitaciones apícolas, se registró que la capacitación otorgada por la empresa Miel Mex inició sus actividades en agosto de 2021, proveniente del financiamiento de BID *Invest*, miembro del grupo BID (Banco Interamericano de Desarrollo), brindando apoyo material y asistencia técnica a los apicultores de la región.

De acuerdo con la persona que acopia la miel (“acopiador”) de la empresa Miel Mex en el municipio de Oxkutzcab, el objetivo del programa Resiliencia Climática busca mejorar las prácticas apícolas locales ante la contaminación de la miel por agroquímicos, y el impacto ocasionado a la apicultura por extensas sequías prolongadas y la pérdida de apiarios por la pasada tormenta tropical Cristóbal (en 2020).

Los apoyos fueron otorgados a los apicultores que venden su miel a la empresa en su centro de acopio en Oxkutzcab, el cual recibe miel de al menos ocho comunidades del municipio. El programa de capacitación de Miel Mex tuvo una duración aproximada de ocho meses (dos veces por semana), involucrando a 130 apicultores en las localidades del estudio.

La capacitación inició con la difusión del acopiador a los apicultores del municipio, para que después el equipo capacitador la implementara en las comisarías de interés, que incluyó técnicos locales bilingües (maya-español). Durante las capacitaciones los intereses y preocupaciones de los apicultores fueron tomados en cuenta y recibieron información temática sobre la actividad. Al término de ésta, tuvieron visitas de seguimiento a los apiarios de los participantes para identificar cambios y posibles necesidades de atención técnica en los mismos.

6.3.2 Capacitación de la JIBIOPUUC

De acuerdo con el técnico entrevistado de la JIBIOPUUC, el programa de capacitación para apicultores de la región Puuc inició en 2021 con el financiamiento del proyecto británico *Partnering for Accelerated Climate Transitions* (Fase I, UK Pact), con lo cual se buscó que los apicultores se convirtieran en “guardianes” para la conservación. Con este programa, la apicultura y la meliponicultura fueron de gran interés para las capacitaciones regionales por ser actividades productivas de importancia económica y carácter proambiental vinculante con la REBP. Otras

instituciones participantes en este programa son la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Yucatán, Pronatura y *Governors' Climate and Forests Task Force*.

El proceso de planeación del programa apícola contó con tres fases: 1) planeación, diagnóstico, conformación de grupos y socialización de la estrategia de desarrollo de capacidades, 2) diseño curricular apoyado por académicos definiendo 14 temas elegibles por parte de apicultores, y 3) presentación curricular, votación para la elección de aprendizajes y retroalimentación sobre las necesidades de las comunidades participantes.

La difusión del programa consistió en brindar información principalmente vía electrónica a los ayuntamientos y a través de redes sociales (*i.e.*; *Facebook* de la JIBIOPUUC). El programa de capacitación apícola contó con módulos temáticos con una duración total de 248 horas. Estas capacitaciones en Yaxhachén fueron bilingües (maya-español) e iniciaron en juntas locales con los interesados, los cuales fueron organizados en grupos y horarios para visitar “apiarios-escuela”, conformados por los apiarios seleccionados de los participantes. Al finalizar el programa, los participantes recibieron un diploma de reconocimiento y de forma complementaria fueron invitados a cursos, eventos y certificaciones fuera de su localidad.

6.4 Percepción de los participantes sobre las capacitaciones apícolas

Casi la totalidad de los apicultores (≥ 92 %) identificaron beneficios derivados de las capacitaciones apícolas y estuvieron interesados en volver a participar en éstas y otras capacitaciones relacionadas con sus prácticas productivas.

Se encontró que la percepción de los apicultores sobre las capacitaciones apícolas partió de reconocer los aprendizajes adquiridos en éstas y que complementan los conocimientos, obtenidos vía educación informal, para realizar su práctica productiva.

...de eso aprendimos mucho porque antes no sabíamos, solo lo que ellos saben de chicos, lo que les enseñaba sus papás, solo eso. Pero cuando vino ese programa pues aprendimos muchas cosas más. Cómo alimentarlos para que no se vayan... y cuando hay escasez de comida de ellos casi todos se van... desde que estamos bien ahorita no, cada año estamos con más...entonces cada año estamos avanzando (Apicultora, 45 años).

Entre los principales aprendizajes que los apicultores mencionaron adquirir en las capacitaciones (sumando 70 % de las menciones) se incluyen tres aspectos:

- a) la alimentación artificial de las colmenas, caracterizada por alimentos suplementarios como jarabe de azúcar y tortas proteicas y la inclusión de vitaminas,
- b) las prácticas para aumentar colmenas, como la cría de abeja reina, la división de colmenas, creación de copa celdas (herramienta utilizada para posicionar huevos para la cría de abejas reina) y la compactación de la cámara activadora (espacio ubicado en la parte inferior de la colmena donde se desarrolla el nido y almacena la

miel) y c) el salvaguardo de las colmenas (combate de depredadores, plagas y enfermedades). Otros aprendizajes mencionados con menor frecuencia (menos del 10 %) fueron la compactación de cera (elaboración de láminas de cera estampada ubicada en cuadros dentro de las colmenas), la captura de abejas a través del uso de trampas o jaulas y la reubicación preventiva de apiarios ante amenazas climáticas (Figura 4).

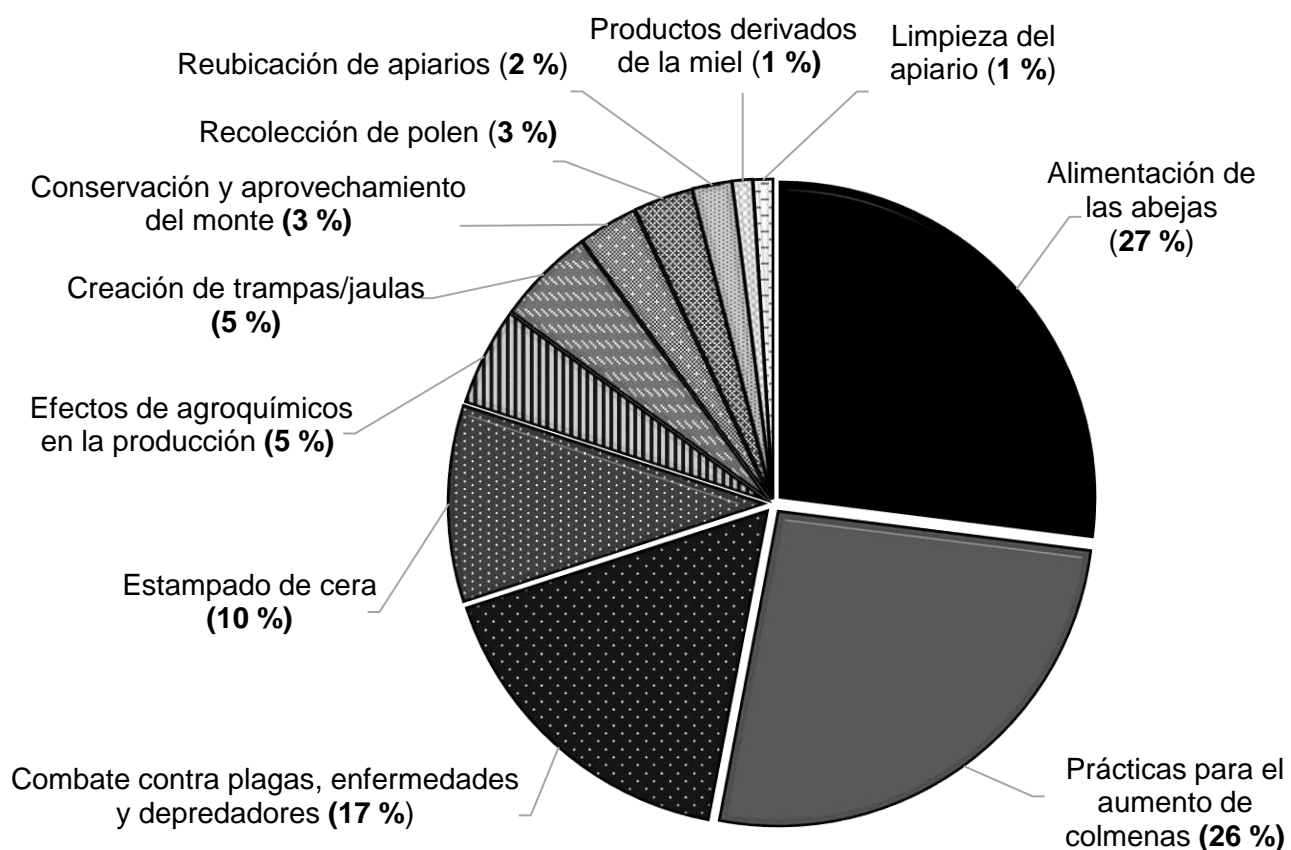


Figura 4. Principales aprendizajes (% en la frecuencia de mención) identificados por los apicultores participantes en capacitaciones apícolas realizadas en las localidades de estudio. Nótese como aprendizajes preponderantes la alimentación de las abejas y el aumento de colmenas.

6.4.1 Alcances de las capacitaciones: cambios en la práctica apícola

Se encontró que el 81 % de los apicultores participantes en capacitaciones (n = 34) mencionaron haber modificado sus prácticas después de participar en ellas. Entre los principales cambios mencionados, relacionados con los aprendizajes adquiridos, destacan la implementación de acciones para el aumento de las colmenas (25 %) y cambios en la alimentación de las abejas (20 %). Otros cambios reportados en menor frecuencia (<14 %) fueron el incremento en el número de colmenas y con ello la obtención de mayores ganancias, un mejor manejo de plagas y enfermedades de la colmena (detección, cuidado y medicación natural de las abejas) y mayor conciencia ambiental, disminuyendo el uso de agroquímicos en la siembra y en el manejo de plagas.

Gracias a ese programa hemos aprendido bastante, cómo proteger el monte, las abejas, el trabajo con ellas, la distancia para aplicar los insumos de los apiarios para que no afecte. Anteriormente no sabíamos que estábamos afectando a las abejitas, no sabíamos que nos estábamos afectando a nosotros mismos. Por mi parte ya todo eso lo eliminé (Apicultor, 47 años).

6.4.2 Interés en capacitaciones futuras

El 77 % de todos los participantes en las capacitaciones registradas durante el estudio (Resiliencia Climática, Modelos productivos Apícolas-Región Biocultural del Puuc, Salud y Bienestar comunitario y Sembrando Vida) estuvieron interesados en continuar participando en capacitaciones relacionadas con sus prácticas

productivas. Este también fue el caso para el 90 % de los entrevistados no participantes.

Entre los interesados en capacitaciones futuras, se encontró que la apicultura fue el principal tema de interés (66 %), seguido del arte textil (12 %), referido principalmente por las mujeres del estudio, quienes buscan expandir sus conocimientos sobre bordado y obtener nuevos aprendizajes sobre el urdido de hamacas y la ornamentación con pintura textil en prendas de vestir. Otras actividades productivas de la población fueron temas de interés menor para los entrevistados como parte de capacitaciones futuras (≤ 10 % de la frecuencia de mención) (Figura 5). Sobre el tema de la agricultura, se encontró que los entrevistados estuvieron interesados particularmente en la preparación para el

cultivo de semillas, creación de fertilizantes e insecticidas orgánicos y el mejoramiento del suelo.

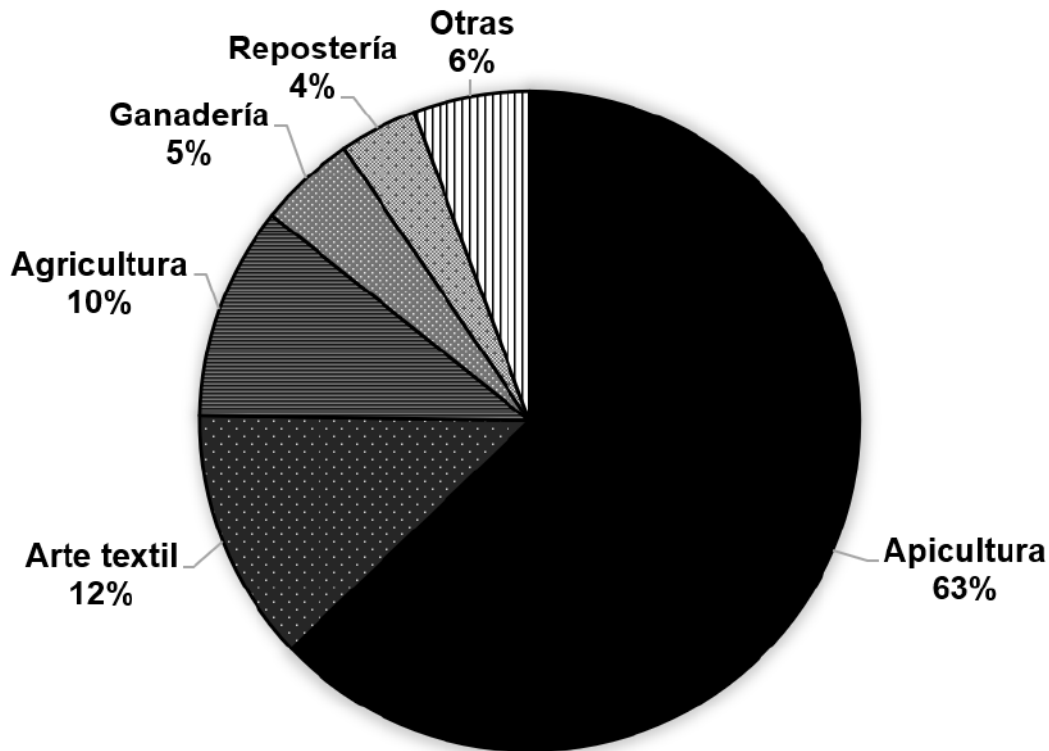


Figura 5. Temas de interés esperados por los entrevistados en relación con capacitaciones futuras (% en la frecuencia de mención).

Los intereses de los apicultores sobre temas apícolas estuvieron relacionados con los aprendizajes adquiridos durante las capacitaciones. Consistentemente, estuvieron interesados en mejorar la práctica apícola en términos generales, la cría de abejas reinas y el aumento y cuidado de las colmenas, temas que en conjunto representaron el 58 % de las menciones. El porcentaje restante se distribuyó en intereses sobre la miel, la jalea real, sus procesos de extracción y la limpieza del apiario (Figura 6).

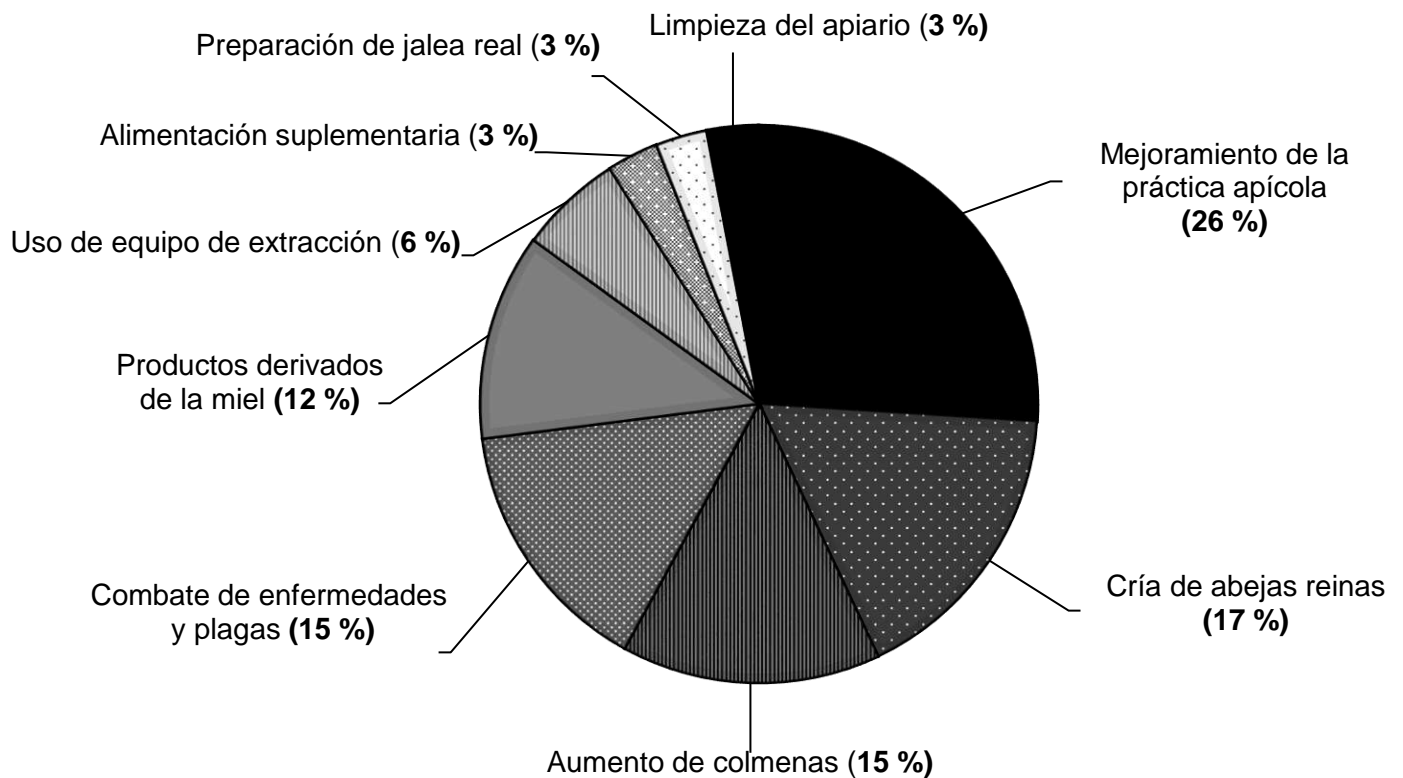


Figura 6. Temas de interés específicos de los entrevistados para futuras capacitaciones apícolas (% en la frecuencia de mención).

Los entrevistados mencionaron que el manejo diverso y variado de las colmenas requiere un continuo aprendizaje del apicultor pese a sus conocimientos y experiencias adquiridas. “...es que sinceramente lo de las abejas no dejas de aprender. Cada persona tiene trucos diferentes.... lo que es hacer divisiones, cambiar reinas, cada apicultor tiene la forma de trabajar diferente...” (Apicultor, 31 años).

6.5 Otras capacitaciones

Durante el estudio se registraron otras capacitaciones por parte de instancias del gobierno, que si bien tuvieron una baja participación (<15 % de los entrevistados), brindaron aprendizajes reconocidos por los entrevistados. En el caso del programa del DIF, esos aprendizajes incluyeron: a) la comunicación, organización y convivencia comunal, b) los cuidados de la familia y la salud familiar (medición de presión arterial, curso de primeros auxilios y alimentación sana), c) los derechos de la mujer, d) la cría de animales de traspatio y siembra de cultivos, e) la conservación ambiental y manejo de residuos, y f) la elaboración de productos naturales (e.g.; jabones).

En el caso del programa de Sembrando Vida, los entrevistados mencionaron haber aprendido diversas técnicas para la actividad agrícola, tales como la elaboración de insumos orgánicos para la siembra (abono, conocido como *bocashi*) y cuidado del cultivo (insecticidas orgánicos).

6.6 Percepción de los entrevistados sobre los apoyos al campo y participación comunitaria

Se encontró que la mayoría de los entrevistados (65 %) consideraron que los apoyos sociales recibidos en sus localidades fueron insuficientes. El resto, consideró que hay apoyos suficientes (13 %), que estos son suficientes pero no llegan a su comunidad (4 %), esto último por la falta de gestión de sus autoridades. Un 18 % no opinó sobre los apoyos recibidos.

Sobre la participación comunitaria, los entrevistados mencionaron que el desinterés (26 %) personal fue el principal motivo para no participar en talleres de capacitación. Otras razones para no participar fue que no reciben apoyo material o económico (18 %), no tienen tiempo (14 %), o bien, consideran que los posibles apoyos no se reparten equitativamente o tienen un sesgo político (9 %). Algunos entrevistados mencionaron que no participan por tener conocimientos suficientes sobre el tópico (8 %), no cuentan con la información sobre los requisitos necesarios para participar (8 %), no les gusta participar en programas de capacitación (7 %), tienen desconfianza (6 %), o bien, no reconocen los beneficios de las capacitaciones (4 %). Durante las entrevistas se identificó que la desinformación contribuyó a que los entrevistados no tuvieran claros los requisitos para participar en los programas, decidiendo en algunos casos no participar en estos. Sobre la desconfianza referida para no participar, los entrevistados la atribuyeron al historial de incumplimiento en apoyos prometidos y experiencias negativas participando en programas, como menciona un apicultor de 27 años en Yaxhachén *“Buena la verdad no creo mucho en eso porque prometen y prometen y no pasa nada, y no pues no sé si hay y si hay no veo que hagan nada, la verdad”*.

6.7 Percepción de los entrevistados sobre los cambios y retos en sus prácticas productivas

La mayoría de los participantes del estudio (81 %), consideraron al monte como un espacio comunitario de gran importancia social, que abarca aspectos de bienestar económico, emocional y físico de las personas.

...es la vida de nosotros. Si no hay monte, no vivimos. Tanto como mis maicitos, tanto para mis abejitas, las flores y ¿cómo se llama?... el bosque, la fresca o el fresco del monte ¡me encanta! Porque para mis abejitas, maicitos, mis calabacitas, mis *ibes* (*Phaseolus lunatus*), a mí me gusta, me encanta trabajarlos... (Productor, 58 años).

Derivado de las entrevistas, se encontró que los participantes en el estudio mencionaron diez aspectos que brindan un valor social al monte (Figura 7). Reconocen al monte como un espacio importante para la apicultura (24 %), aunado a su conservación para obtener beneficios ambientales (16 %) y como espacio productivo para actividades agroforestales y pecuarias (15 %). Otros reconocimientos socioeconómicos y culturales complementaron el valor del monte. En ese sentido, se registraron referencias sobre la alimentación centrada en el maíz, los beneficios económicos por la venta de la cosecha, valores emocionales ligados a sentimientos de relajación, orgullo y pertenencia. También señalaron la producción de oxígeno ligada a la salud, mitigación de la temperatura, salvaguardo ambiental (ante eventos climáticos como inundaciones y tormentas) y su importancia cultural como un espacio para ceremonias tradicionales mayas,

principalmente sobre la cosecha (e.g.; el *saka'*, ofrenda de atole *saka'* a los dueños del monte, *Yuum Kax* para pedir permiso de hacer sus actividades productivas en el monte).

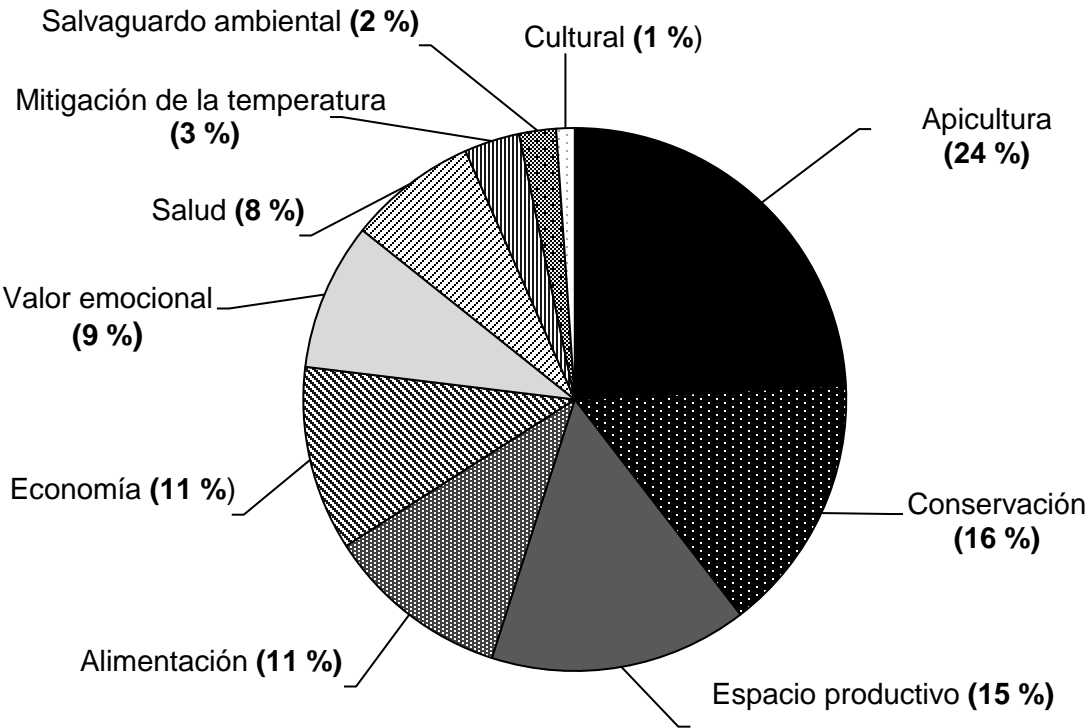


Figura 7. Valoración reconocida sobre el monte por parte de los entrevistados en su ámbito comunitario (% en la frecuencia de mención).

En relación con los cambios percibidos sobre la actividad agrícola y apícola, la mayoría de los entrevistados (67 %) percibió cambios en las formas de producción, como consecuencia de factores económicos y ambientales. Estos cambios percibidos los basaron en su experiencia laboral dentro de sus ejidos. Entre los principales cambios mencionados destacaron los procesos de mecanización agrícola en la región, la alimentación artificial de las abejas, cambios en la

frecuencia y temporada de lluvia, el uso de fertilizantes y agroquímicos y la contaminación del suelo y miel (Anexo II). El 33 % restante no mencionó cambios temporales específicos en sus actividades productivas.

Los cambios percibidos por los entrevistados fueron considerados también como parte de los principales retos y dificultades en sus actividades productivas. Los retos mencionados fueron los siguientes:

La incertidumbre y pérdida de cosecha (31 %). “*La agricultura es un volado, puede ser que dé y puede que no*” mencionó un productor de 45 años. Esta dificultad la relacionan con los cambios en la frecuencia y temporada de lluvia, caracterizada por sequías prolongadas. Esto se ha traducido en pérdidas ligadas a la producción agrícola y apícola, sobre todo en épocas críticas de floración con bajo aporte de polen y néctar para la alimentación de abejas, lo cual ha hecho que los productores alimenten artificialmente sus colmenas.

El costo de inversión y mantenimiento (23 %). En el caso de la apicultura, el precio del azúcar, principal alimento suplementario de las abejas aumentó casi un 50% en 2023, mientras que otros materiales necesarios en la apicultura, como cajas y cera, son considerados costosos para la actividad. En la agricultura, el maíz es producido principalmente para el consumo familiar y local, generando poca ganancia comparada con su inversión. Por tal motivo, algunos productores comienzan a sembrar otros alimentos que producen mayor ganancia, como algunos cítricos (limón y naranja agria), la yuca (*Manihot esculenta*) y el espelón (*Vigna unguiculata* y *V. sinensis*).

Plagas, enfermedades y depredadores (16 %). Para los entrevistados, un reto constante es el manejo de depredadores, enfermedades y plagas. En la apicultura mencionaron la afectación de colmenas por algunos insectos como el ácaro *Varroa destructor*, la hormiga Xulá (*Echiton* sp.) y el escarabajo (*Aethina tumida*). Para la agricultura, mencionaron afectaciones a los cultivos por plagas como la gallina ciega, larva de escarabajo (*Phyllophaga* spp.) y algunos vertebrados terrestres (e.g; tejones, mapaches).

El bajo precio de la miel (12 %). Una preocupación notable de los apicultores fue el bajo precio de la miel. Durante el estudio se registró que la miel tuvo un precio de venta alrededor de 25 pesos por kilogramo. Los apicultores relacionan esta disminución en el precio del producto como consecuencia de altos índices de contaminación en la miel, lo cual ha generado estándares de calidad más rigurosos por parte de los países consumidores. En opinión de los entrevistados, esto ha afectado las ganancias de los productores locales.

Otros retos mencionados con menor frecuencia fueron como la falta de espacios para producir dentro del ejido y sus dificultades de acceso (8 %), la falta de capacidades locales para desafíos específicos (e.g.; control de plagas, depredadores) (5 %), la incidencia de eventos climáticos (huracanes e inundaciones) (4 %), y los diversos riesgos trabajando en el campo (e.g.; lesiones con herramientas de trabajo, picadura de insectos, mordedura de serpientes) (1 %).

6.8 Vinculación de la percepción de los productores locales con el Programa de Manejo de la REBP

A partir de las 42 comparaciones pareadas (EL-EMO), se encontró que la percepción de los productores entrevistados estuvo vinculada con el Programa de Manejo en el 50 % de los casos comparados. En esos casos, los elementos comparados estuvieron vinculados a nivel local (VIL, 30 %) y regional (VIR, 20 %) en el ámbito de la reserva. La falta de vinculación (VNI) se encontró en 45 % de las comparaciones, existiendo pocos casos con vinculación sin implementación definida (VSID, 5 %) en el área de estudio (ver Anexo IV).

Los elementos vinculados ($n = 21$), identificados en la matriz, estuvieron relacionados principalmente con prácticas apícolas y agroecológicas. Específicamente, esos elementos fueron sobre a) el aprovechamiento de la vegetación néctar-polinífera, b) la implementación de capacitaciones a productores apícolas, c) la promoción del valor agregado de la miel y subproductos, d) la producción tradicional de autoconsumo y e) el uso agroecológico de fertilizantes e insecticidas orgánicos para la disminución del uso de pesticidas.

Las vinculaciones implementadas localmente (VIL, $n = 13$), se enmarcaron en la localidad de Xul (40 %), principalmente con la presencia de la capacitación apícola Miel Mex y el programa de Sembrando Vida. Otros estuvieron enmarcados en la localidad de Yaxhachén (40 %), con la capacitación de JIBIOPUUC, Miel Mex y DIF. Aquellas vinculaciones enmarcadas en la localidad de Xkobenhaltún (20 %) fueron identificadas con base en información proveniente de talleres del DIF.

Las vinculaciones implementadas regionalmente (VIR, n = 8), fueron identificadas con base en programas reportados en documentos públicos, pero en algunos casos con información incompleta sobre las localidades específicas y beneficiarios de su ejecución. Se encontró que, en los últimos dos años, estos programas regionales operaron en al menos quince localidades de la región Puuc: Oxkutzcab, Ejido de Huntochac, Xohuayan, Tzucacab, Bacanchén, Tizimín, Tekax, Peto, Ticul, Muna, Santa Elena, Cepeda Peraza, Kinil, Mocontun, San Agustín y Chandzinup.

Las vinculaciones no identificadas (VNI, n = 19) fueron actividades del Programa de Manejo que no se reflejaron en programas o acciones identificados por los entrevistados. Algunos temas no vinculados fueron sobre gobernanza y fortalecimiento comunitario, medidas de bio-remediación y talleres de difusión sobre uso de recursos (kársticos y forestales), así como de concientización sobre el aprovechamiento sustentable y mantenimiento de servicios ecosistémicos en la reserva.

7. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio mostraron que las capacitaciones apícolas generan nuevos conocimientos útiles para los productores locales. Esta percepción social positiva sobre la estrategia educativa ligada a una de las principales actividades productivas regionales representa un elemento relevante para la gestión y el manejo intermunicipal de la reserva (PMREBP, 2022). Dichas capacitaciones, promovidas

por instituciones públicas (e.g.; JIBIOPUC) y privadas (e.g.; Miel Mex), sustentan estrategias de educación ambiental ligadas a una economía local (i.e.; apicultura y meliponicultura) que requiere salvaguardar las áreas forestales (SADER, 2017; Li, 2019; Luis-Rojas *et al.*, 2023). Así, las capacitaciones que abordan el contexto e interés local, promoviendo actividades económicas con prácticas proambientales, constituyen una base necesaria para la gestión de una reserva con enfoque biocultural (Gavin *et al.*, 2015).

Si bien, la percepción social ha sido abordada en áreas protegidas, escasamente se orientan al análisis y formulación de estrategias que integren los principios bioculturales en las problemáticas de conservación (Hanspach *et al.*, 2020). Este estudio documenta los alcances percibidos sobre estrategias de conservación relacionadas con actividades productivas proambientales, constituyendo una primera aproximación al análisis de estrategias educativas bioculturales en el ámbito de una ANP de este tipo en México.

7.1 La percepción social sobre las capacitaciones apícolas y su alcance en la conservación

La percepción positiva de los apicultores sobre las capacitaciones impartidas fue identificada a partir de los aprendizajes obtenidos y su posterior implementación en la actividad. Los aprendizajes fueron reconocidos como benéficos, respondiendo a necesidades y retos referidos por los productores. Las problemáticas locales abordadas en las capacitaciones fueron consistentes con los desafíos reconocidos

para la práctica apícola en un contexto nacional e internacional. Entre estas problemáticas están los efectos derivados de prolongadas sequías, eventos climáticos, la presencia de enfermedades y plagas, así como la contaminación por el uso de agroquímicos (Güemes *et al.*, 2003; SADER, 2017), estando asociados al decrecimiento de colmenas a nivel global (Rossi *et al.*, 2020).

La magnitud de la problemática en la pérdida de polinizadores ha fomentado la implementación de estrategias de conservación que buscan incrementar la práctica apícola, considerándose una actividad que retoma la compatibilidad entre una práctica productiva de bajo impacto ambiental con la conservación de la biodiversidad (PMREBP, 2022). Sin embargo, diversos estudios demuestran efectos perjudiciales del manejo de abejas melíferas hacia otras especies de polinizadores silvestres, principalmente a través del aumento en la competencia de recursos, así como la propagación de enfermedades (Geldmann y González-Varo, 2018). En la península de Yucatán, esto ha sido estudiado con la abeja nativa *Melipona beecheii*, identificándose una fuerte competencia entre ambas por la obtención de recursos néctar poliníferos, principalmente en época de sequía (Villanueva-Gutiérrez *et al.*, 2012). Por tal motivo, es indispensable reconocer y abordar los posibles efectos de estrategias de conservación que buscan fomentar el aumento en la densidad de abejas melíferas, especialmente en áreas naturales de conservación, contando estas con diversos polinizadores silvestres nativos.

La decisión de abordar estrategias de conservación ambiental a partir de procesos educativos no formales (Ruiz-Mallén *et al.*, 2014) dirigidos a productores

locales, es consecuente con la inclusión de la participación local en una región de gran importancia para la producción agrícola de Yucatán. En el caso de la reserva de interés, su zona centro (subzona de recuperación por su alta vulnerabilidad), representa un punto crítico para el desarrollo de una estrategia biocultural que incorpore los intereses, conocimientos, prácticas y necesidades locales para la gestión y manejo del ANP (Gavin *et al.*, 2015).

La implementación de prácticas proambientales en la apicultura se ve motivada por los esfuerzos de empresas acopiadoras que buscan alcanzar los estándares internacionales en la calidad de la miel, promoviendo con ello su participación en el mercado orgánico, que también podría presentar mayores beneficios económicos para los productores (SAGARPA, 2010). Esta demanda ha impulsado estrategias y apoyos materiales, económicos y técnicos hacia los productores locales, buscando combatir los riesgos de contaminación presentes en la región por el uso de agroquímicos, lo cual se asocia con la caída del precio de la miel impactando negativamente el mercado (Torres-Mazuera, 2018). Así, en el ámbito de la reserva, se puede decir que el fomento de prácticas proambientales ligadas a programas de capacitación proviene fuertemente de la presión del mercado internacional, mientras que la participación de los apicultores responde al interés en aumentar su producción y venta.

Después de su participación en capacitaciones apícolas, durante el estudio se registró que los productores incorporaron prácticas y conocimientos proambientales. Esta incorporación de cambios en su práctica apícola no tiene un

interés conservacionista *per se*, ya que buscan mejorar la práctica. Sin embargo, cabe señalar que los apicultores reconocieron la importancia de conservar sus áreas forestales, lo cual fue reforzado durante las capacitaciones recibidas. Entre los cambios implementados destaca el uso de nuevas técnicas y productos de bajo impacto ambiental, desalentándose por ejemplo el uso de agroquímicos. Después de su participación en las capacitaciones apícolas, los productores identificaron una mejora en su actividad y un interés alto para continuar participando en programas similares que sigan tomando en cuenta sus intereses y necesidades locales.

Con base en este estudio, también se pudo reconocer la utilidad de abordar las percepciones locales sobre programas de educación ambiental en la REBP. Hablando de la apicultura, fue posible distinguir la opinión de los apicultores sobre la capacitación y cómo los aprendizajes dados en estas modulan las acciones de los participantes. Así mismo, otra finalidad de reconocer la percepción de los participantes podría ser a través de su incorporación en el diseño de estrategias educativas de conservación (Aguilar *et al.*, 2017). Estas tres vinculaciones demuestran la relevancia de incorporar la percepción social para la formulación de programas de educación ambiental, identificándose mayores probabilidades de éxito a largo plazo si están respaldadas por una percepción positiva de la población (Ramírez-Alarcón *et al.*, 2022).

7.2 La apicultura dentro del modo de vida campesino

Históricamente, las comunidades mayas se caracterizan por la diversificación de sus actividades productivas, implementando estrategias de uso múltiple de los recursos naturales, promoviendo una producción local para la subsistencia y venta de excedentes (Toledo *et al.*, 2008; Becerril y Hernández, 2020). Para interpretar la situación actual de las actividades productivas y estrategias de vida de las comunidades de estudio, es fundamental reconocer los antecedentes de la región del Puuc.

Las comunidades ubicadas en el ámbito de la REBP dependen de sus recursos naturales para subsistir, sin embargo, la valoración y relación con su entorno va más allá de su identificación como zona productiva, reconociéndose beneficios no materiales relacionados con su identidad, cosmovisión, prácticas tradicionales y religiosas, así como recreativas y educativas (Infante-Ramírez *et al.*, 2014; PMREBP, 2022). Dicho reconocimiento denota la alta valoración del área forestal por parte de las comunidades locales, cuyos habitantes consideran al monte como un espacio prioritario y de gran valor. Pese a ello, en la zona central de la reserva se detecta una mayor degradación y pérdida de vegetación, principalmente por la incesante presión ambiental que ejercen las comunidades cercanas (PMREBP, 2022).

Cabe señalar que el alto valor social registrado sobre el monte estuvo ligado al perfil productivo de los entrevistados. Al ser apicultores, ellos reconocen la importancia de los recursos melíferos, necesitando ambientes diversos (áreas

forestales y zonas agrícolas) que permitan ciclos de floración espaciotemporales que sean favorables para los apiarios (Rodríguez y Pinkus, 2015). Esto resalta el carácter proambiental de la apicultura (Li, 2019), volviéndola altamente compatible con el binomio conservación-desarrollo central en la perspectiva biocultural de la reserva.

La mayoría de los productores entrevistados identificó cambios en sus actividades al trabajar en el campo desde su integración en las actividades productivas, principalmente con la introducción de la mecanización agrícola. Reconocieron este cambio como positivo al facilitar las actividades y disminuir la inversión de tiempo antes dedicada con las técnicas tradicionales. Dicha modificación es el resultado de diversas políticas y estrategias llevadas al cabo a través del tiempo en la región de estudio (Pacheco, 2007).

Estas políticas de modernización agrícola, implementadas principalmente a mediados del siglo XX para impulsar la producción agrícola comercial (Hernández-Xolocotzi *et al.*, 1995), se caracterizaron por la expansión agrícola y tecnificación del campo, introduciendo el uso de maquinaria agrícola, productos agroquímicos y fomento de transgénicos (Ceccon, 2008; Ortega *et al.*, 2017; Martínez *et al.*, 2018). En la zona sur de Yucatán se pusieron en marcha diversos programas (*e.g.*; Plan *Chac*, Plan *Tabi*, Programa Nacional de Desmontes), los cuales tuvieron efectos no solamente en la degradación y disminución de áreas forestales, sino en las actividades y estrategias de vida locales (Ortega *et al.*, 2017). A pesar de identificar ciertos beneficios en la tecnificación del campo, los productores locales señalaron

efectos perjudiciales como la dependencia hacia la aplicación de fertilizantes y agroquímicos, lo cual no solo requiere una mayor inversión, sino también conlleva a la degradación de la calidad del suelo y la contaminación presente en productos como la miel.

En la región del Puuc, el trabajo con las abejas y extracción de su miel cuenta con amplios antecedentes como práctica tradicional maya, principalmente con la abeja sin aguijón *Xunan Kab* o melipona (*Melipona beecheii*) (Villanueva-Gutiérrez *et al.*, 2012; Rodríguez y Pinkus, 2015). En el siglo XVIII es introducida por la colonia española la subespecie *Apis mellifera* (Rodríguez y Pinkus, 2015) y es a inicios del siglo XX que la Península de Yucatán comienza a incrementar la producción de miel de la subespecie *Apis mellifera mellifera* (denominada americana), posteriormente la *Apis mellifera ligustica*, (denominada europea) y alrededor de los ochenta la *Apis mellifera scutelata*, (denominada africana) (Güemes *et al.*, 2003). La apicultura ha pasado por diversas transformaciones relacionadas con su revalorización como práctica productiva en los mercados internacionales, modificaciones en sus técnicas, la “africanización” de las abejas, así como un impacto en el número de productores dedicados a ella (Rodríguez y Pinkus, 2015). Su relevancia como actividad económica en Yucatán trajo consigo programas para fortalecer la apicultura comercial (Toledo *et al.*, 2008; Martínez *et al.*, 2018). Actualmente es reconocida por su innegable importancia socioeconómica al ser una de las principales actividades primarias generadoras de divisas a nivel nacional (Luis-Rojas *et al.* 2023). Yucatán, principal estado productor en México, cuenta con alrededor de 11,000 productores, considerándose una actividad redituable para las

familias rurales, incluyendo las localidades de estudio en Oxkutzcab; cuarto municipio productor del estado (Agricultura Yucatán, 2017; SIAP, 2023).

La apicultura, al igual que otras prácticas productivas, se realiza típicamente desde la unidad doméstica, en la cual diversos miembros de la familia participan en las estrategias de vida (Güemes *et al.*, 2003; Martínez *et al.*, 2018). En este estudio se encontró que la participación en actividades productivas inicia generalmente a temprana edad, caracterizada por el acompañamiento y observación de la actividad, seguida de su posterior práctica e integración en la misma (Modelo LOPI; Rogoff, 2014). El proceso de enseñanza suele realizarse vía oral a través de los padres, como sucede en el trabajo de la milpa, en la cual todos los participantes del estudio identificaron a sus padres como la persona transmisora de conocimientos. No obstante, en el caso de la apicultura fue notable la adopción de nuevas formas de aprendizaje provenientes de esquemas no tradicionales (Rodríguez y Pinkus, 2015). Los conocimientos sobre la apicultura, a pesar de provenir predominantemente del contexto familiar, son compartidos por diversos miembros de la familia y, en el caso de las mujeres, principalmente por sus esposos. Como segunda fuente de conocimientos para iniciar el aprendizaje o complementar sus conocimientos previos, fueron mencionadas las capacitaciones. Lo anterior permitió reconocer el interés institucional, tanto público como privado, por fomentar la práctica apícola en la región del Puuc.

Se encontró que la apicultura se aprende a una edad inicial distinta entre hombres y mujeres. Mientras que los hombres iniciaron la práctica

aproximadamente desde los 23 años, las mujeres lo hicieron 14 años más tarde. Esto se ve reflejado en los años de experiencia apícola de los entrevistados (23-5 años para hombres y mujeres respectivamente). Los contrastes en la edad a la que se inician en la apicultura se relacionan, según los entrevistados, con los riesgos trabajando con abejas, la migración durante la adultez temprana y su posterior reintegración en la localidad, la falta de capacitación técnica para la práctica, y el enfoque inicial en otras actividades productivas; como la agricultura y la ganadería.

Dichos resultados también denotan una diferenciación en el aprendizaje y práctica de la actividad apícola por género, ligándose la participación o reconocimiento de la mujer apicultora dentro del contexto sociocultural local. Mientras que los hombres señalaron haber aprendido de su padre a partir de un acompañamiento inicial al apiario, la mayoría de las mujeres aprendieron de sus esposos y de las capacitaciones apícolas. El promedio de edad de las participantes indica su inserción en la apicultura al finalizar la etapa de crianza de los hijos, coincidiendo con el señalamiento de los cuidados familiares y del hogar como sus principales ocupaciones, considerando secundaria su participación en las actividades productivas (Martínez *et al.*, 2018).

En un contexto más amplio, la apicultura destaca como una actividad realizada por hombres o bien, actividad familiar guiada por una figura masculina (Rodríguez y Pinkus, 2015; Martínez *et al.*, 2018). Ante una esperada participación mayoritariamente de hombres, fue notable la presencia de las mujeres en la práctica y capacitaciones apícolas. De las participantes del estudio, la mayoría mencionó

participar en las actividades productivas familiares. Sin embargo, la falta de reconocimiento de las mujeres como productoras o apicultoras puede relacionarse con el rol de género tradicional de una “masculinidad hegemónica” en las prácticas productivas, visualizándose al hombre como el proveedor principal de la familia (Martínez *et al.*, 2018).

En la reserva se busca fomentar la incorporación de la participación local bajo la perspectiva de género, incluyendo la división del trabajo, apoyos de programas recibidos y los derechos a la propiedad de la tierra dentro del Programa de Manejo de la reserva (PMREBP, 2022). En este estudio el fomento de la participación femenina fue observable mediante el reconocimiento que hicieron las apicultoras sobre las capacitaciones apícolas como una de sus principales fuentes de aprendizaje.

Otro factor que promovió la participación femenina en las actividades productivas fue la migración del “jefe de familia”, en búsqueda de oportunidades laborales en el extranjero (principalmente Estados Unidos). Este fenómeno, ampliamente reconocido por las comunidades del área de estudio fue considerado central para la economía de las familias locales. Cabe señalar que las remesas son muy importantes en la económica de México, representando cerca del 4 % del producto interno bruto (Secretaría de Gobernación, 2022). En Yucatán, Oxkutzcab es el segundo municipio receptor de remesas (Gobierno del Estado de Yucatán, 2022), viéndose reflejado en las localidades del estudio, donde la migración indocumentada es una práctica habitual para la búsqueda de empleo,

principalmente de los hombres. Este fenómeno está relacionado con la pérdida de conocimientos y prácticas tradicionales mayas, incluyendo la disminución de actividades productivas como la agricultura y apicultura (Rodríguez y Pinkus, 2015; PMREBP, 2022). Sin embargo, esta estrategia de vida es también reconocida por los participantes como una fuente de ingreso que permite la inversión en las actividades del campo.

En este estudio se encontró que los apiarios se localizan principalmente dentro del área ejidal de los entrevistados, existiendo en pocos casos apiarios en propiedad privada. En el caso de los apicultores de Yaxhachén resalta la renta de espacios en otras comunidades (como San Agustín) para que sus habitantes realicen sus prácticas productivas. Los productores mencionan realizar dicha estrategia por la escasez de territorio disponible dentro de su ejido, debido a un rápido crecimiento poblacional y tomando en consideración la distancia entre los asentamientos humanos y la colocación de apiarios (PMREBP, 2022). El ejido de San Agustín, ubicado dentro de la reserva y participante de PSA con alrededor de 700 ha (PMREBP, 2022), es reconocido por la renta de espacios exclusivamente para la apicultura. El posicionamiento de los apiarios cerca de la reserva no se relaciona con su carácter de ANP, sino con las oportunidades que brinda para la colocación de apiarios. No obstante, los apicultores con apiarios dentro del ejido de San Agustín reconocieron beneficios por su ubicación dentro de la reserva, esto debido a la oferta de vegetación néctar-polinífera, lo cual demanda una menor inversión para la alimentación artificial de las colmenas (Güemes *et al.*, 2003).

7.3 El enfoque biocultural de la REBP: características y retos

En México, recientemente se ha enfatizado un discurso incluyente de los elementos socioculturales asociados a la conservación del patrimonio biocultural (SEMARNAT, 2020; CONANP, 2020). “Conservar produciendo y producir para conservar” es el lema planteado como estrategia nacional para impulsar la agenda ambiental, incluyendo entre sus ejes una “transición biocultural” (SEMARNAT, 2020). Este enfoque incorpora el debate global sobre incrementar la producción promoviendo simultáneamente la conservación de la biodiversidad (Ortega-Álvarez *et al.*, 2018; Olmos-Martínez *et al.*, 2022). Bajo este enfoque de los programas gubernamentales, sería esperable un fomento de la participación social *in situ* en áreas de conservación (Bonilla-Moheno y García-Frapolli, 2012), la incorporación de estrategias guiadas por las aproximaciones bioculturales (Gavin *et al.*, 2015), así como la implementación de programas relacionados con las prácticas productivas en áreas protegidas. El enfoque biocultural desde el establecimiento hasta la operación de la REBP, la distinguen como una ANP única en México que podría detonar estrategias similares en otras áreas de conservación en la región peninsular.

Si bien, los resultados del estudio reconocen un enfoque biocultural en las acciones de la reserva, existen retos y limitaciones que deben tomarse en cuenta para su manejo futuro (Gavin *et al.*, 2015; Sterling *et al.*, 2017; McCarter *et al.*, 2018). Se identificó un desconocimiento alto sobre la reserva por parte de la población local, esto sugiere una falta de participación social en la consolidación de la reserva, requiriéndose estrategias comunicativas eficientes, accesibles y con

presencia institucional en las localidades (García-Campos, 2005; Ruiz-Mallén *et al.*, 2014). Retomando el sentido biocultural e intermunicipal de la reserva, lo anterior podría evitar la desinformación, incertidumbre, baja participación, conflictos sociales e incluso la agudización de problemas de conservación en la ANP (García-Campos, 2005; Kareiva y Marvier, 2012). Para ello es clave el Programa de Manejo como instrumento rector en la implementación de programas sociales con las comunidades locales.

El desconocimiento de la población local sobre una reserva ha sido documentado para otras áreas bajo protección en México, como en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas donde se reportó que el solo el 20 % de la población rural, ubicada dentro y cerca de la reserva, reconoció su existencia. Esto contrastó con la población urbana, donde el 60 % reconoció la existencia de la reserva. Entre los factores que explican lo anterior destaca una falta de información y acceso a medios de comunicación en los entornos rurales (García-Campos, 2005). En el caso de la REBP, esto coincide con la ausencia de una estrategia formal y coordinada de comunicación y difusión dentro de la reserva, lo cual ha favorecido, según su Programa de Manejo, el desconocimiento y falta de sensibilización hacia las problemáticas ambientales y sociales, incluyendo faltas en el cumplimiento de normatividad dentro de la reserva (PMREBP, 2022).

A través de la matriz de vinculación se identificó que en la mitad de los casos comparados existe un vínculo entre el Programa de Manejo y la información etnográfica recabada. Este resultado puede explicarse principalmente por la

apicultura, actividad central documentada en las capacitaciones. Se retoman tres de los aspectos que la hacen preponderante en la región: 1) concilia intereses económicos con los de conservación (Baena-Díaz *et al.*, 2022; Luis-Rojas *et al.* 2023), 2) tiene un carácter regional (SIAP, 2023) e 3) incorpora conocimientos intergeneracionales (PMREBP, 2022). Esta vinculación EMO-EL pone en evidencia una inclinación por las estrategias de conservación en la reserva ligadas a la apicultura en los últimos años. Por ello, la vinculación obtenida podría estar sobredimensionada al enfocarse en esta práctica, no siendo necesariamente representativa de la totalidad de actividades realizadas en la reserva, pero sí de una de sus principales. Es esperable que al centrarse el estudio en otra actividad (*e.g.*; ganadería, milpa), los resultados y nivel de vinculación podrían resultar distintos. Sería recomendable explorar esta vinculación dentro de las diversas prácticas locales de la reserva.

De forma contrastante con la alta representación esperada de programas ubicados en la subzona de alta vulnerabilidad en la reserva, solo fueron reconocidos un tercio de los elementos del manejo oficial en dicha zona. Resulta notable el porcentaje de vinculación reconocido, considerando el bajo conocimiento de la población local sobre la reserva, así como la ausencia de consulta pública en la versión publicada del Programa de Manejo.

A partir de la exploración de los programas y actividades difundidos públicamente por la JIBIOPUUC, se pudo observar una estrategia no focalizada en las comunidades colindantes o ubicadas dentro de la reserva, sino hacia los municipios

de la reserva o incorporados a la JIBIOPUUC. Ejemplo de ello es el caso de Tzucacab, municipio no ubicado en la reserva, pero incorporado a la JIBIOPUUC (PMREBP, 2022). En el enfoque participativo en conservación se argumenta una conservación más efectiva mediante la participación de los actores, principalmente de las comunidades que viven dentro de un ANP, dependen de sus recursos (Maldonado *et al.*, 2020) y son mayormente afectados por las intervenciones para la conservación (Agarwal, 2001). Por ello, en el caso de la REBP, es recomendable mayor atención en el abordaje de estrategias en las comunidades con mayor cercanía a la reserva. Dichas comunidades no solo presentan mayores retos en conservación, sino necesidades pronunciadas, al contar con altos índices de marginación y rezago social (PMREBP, 2022). Lejos de ser un caso aislado, los altos índices de marginación social dentro de ANP son característicos en localidades situadas dentro de sus poligonales, teniendo un 86 % de dichas localidades un grado de marginación alto (CONANP, 2020). En los enfoques bioculturales, son considerados centrales la integración de cuestiones sociales como la autodeterminación de las comunidades, la soberanía alimentaria y los derechos humanos (Gavin *et al.*, 2015; McCarter *et al.*, 2018), pese a ello, en la reserva se identificaron los temas sobre gobernanza y fortalecimiento comunitario entre los menos abordados en la vinculación EMO-EL.

En la percepción sobre apoyos brindados por parte del sector público, se considera que fueron insuficientes, reconociéndose una falta de información o desinformación sobre los requisitos, objetivos y beneficios de programas (*e.g.*; PSA). Dicha problemática ha sido registrada a nivel nacional en zonas rurales,

distinguiéndose una falta de gestión o desconocimiento local de los programas, y como consecuencia, una limitación de los beneficios en dichos entornos (García *et al.*, 2020). En cuanto a los programas educativos, entre los factores que condicionan la participación social resalta la relevancia de fortalecer estrategias educativas que incorporen los conocimientos, valores, necesidades y experiencias de los participantes (Agarwal, 2001; Castillo *et al.*, 2005 Gavin *et al.*, 2015).

En el caso particular de la REBP, en su Programa de Manejo se identifican retos en la implementación, coordinación y diseño de mecanismos de gestión dentro de la reserva. Estas parten principalmente de una falta de recursos humanos, materiales, técnicos, financieros y estructurales (PMREBP, 2022). Entre los puntos señalados por autoridades de la JIBIOPUUC y presentes en el Programa de Manejo, podemos resaltar dos necesidades centrales en la reserva. La primera, enfocada en la insuficiente participación social dentro de la reserva, por lo cual no ha sido posible desarrollar acciones consensuadas que sean eficientes y la segunda, destacando la escasez de fondos, personal y materiales destinados a la reserva, por lo cual, los recursos son obtenidos principalmente de fuentes externas gestionadas por la JIBIOPUUC, organizaciones privadas, y no gubernamentales (PMREBP, 2022).

Pese a los retos identificados en las aproximaciones bioculturales (Gavin *et al.*, 2015; Girardo, 2017; McCarter *et al.*, 2018; Lyver *et al.*, 2019; Hanspach *et al.*, 2020), estas han ampliado el panorama dentro de las estrategias de conservación, así como los factores y actores implicados en ellas (Baumflek *et al.*, 2021). Los enfoques bioculturales tienen la posibilidad para mejorar la inclusión y capacidad de

respuesta en la gestión de una ANP, así como proporcionar estrategias que reduzcan las necesidades económicas, los conflictos interculturales y la apropiación cultural de los conocimientos tradicionales de los grupos originarios, esto a partir de una planificación incluyente de las perspectivas culturales y necesidades locales (Lyver *et al.*, 2019). Para la implementación de estrategias formuladas desde este enfoque, hace falta ir más allá de la descripción de los elementos que conforman la etiqueta biocultural, y centrarse en el abordaje a través de metodologías con un planteamiento sistémico que conecte las redes de actores de distintos niveles organizativos (Lyver *et al.*, 2019). También debe incluir las percepciones en contextos específicos (Sterling *et al.*, 2017) y reconocer la cultura como dinámica, la cual responde a los intereses, experiencias y necesidades de las poblaciones (Gavin *et al.*, 2015).

Las estrategias educativas son fundamentales en programas de conservación que buscan generar cambios y capacidades para la gestión de una ANP (Aguilar *et al.*, 2017). Ejemplo de ello son las capacitaciones, programas de educación no formal que abordan actividades, intereses y percepciones locales, que tienen la capacidad de vincular elementos **culturales**, a través del reconocimiento e integración de los CET, **económicos**, al identificar actividades que contribuyan al bienestar y desarrollo económico local, así como **ecológicos**, al fomentar capacidades que promuevan prácticas proambientales inmersas en su contexto local y diseñadas con la participación local (Aguilar *et al.*, 2017; González *et al.*, 2019). Dichos elementos constituyen una base necesaria para la gestión y manejo de una reserva con enfoque biocultural (Gavin *et al.*, 2015).

7.4 Alcances del estudio

A pesar de la falta de información pública relacionada con programas de conservación implementados en la reserva, fue posible identificar los programas con mayor reconocimiento social por parte de las comunidades locales (principales temáticas, localidades participantes e instancias implementadoras). Para esto fue muy importante la disposición que se encontró por parte de los productores y autoridades locales para realizar el estudio, dándole cobertura desde un inicio. Este estudio de caso instrumental permitió dar alcance a sus resultados más allá de sus comunidades de estudio, porque se enfoca en la apicultura, una actividad productiva de carácter regional.

Considerando que la percepción social es dinámica y contexto-dependiente, se requiere de monitoreos participativos para hacer una valoración adecuada de las estrategias de conservación bioculturales en la reserva. Este aspecto se enmarca en el manejo adaptativo que ha sido ampliamente sugerido para promover la efectividad de la conservación en áreas protegidas socialmente incluyentes (Oliva y Montiel, 2016; Sterling *et al.*, 2017). Para el estudio de caso, el registro y evaluación de los programas de capacitación será esencial para realizar ajustes necesarios que influirán en la percepción social y un posible incremento en la participación local.

8. CONCLUSIONES

Los resultados y alcances de este estudio permiten concluir lo siguiente:

1. En la reserva la apicultura es una práctica productiva proambiental vinculada al binomio conservación-desarrollo del área protegida. Dicha práctica concilia intereses económicos, de conservación y culturales que la hacen altamente pertinente a un enfoque biocultural.
2. En la reserva existe una percepción social positiva sobre las capacitaciones apícolas, debido a que estas aportan conocimientos útiles para las necesidades y retos referidos por los apicultores locales.
3. En opinión de los productores, los conocimientos brindados por las capacitaciones son adoptados, traduciéndose en mejoras percibidas para la práctica apícola.
4. La percepción social, principalmente sobre la práctica apícola, está mayoritariamente reflejada en los aspectos bioculturales del Programa de Manejo de la reserva. Sin embargo, aún existen necesidades de cobertura e implementación de estas y otras prácticas productivas en localidades que se ubican bajo el área de influencia de la REBP.
5. Desde el enfoque de la ecología humana, se reconoce el potencial de las aproximaciones bioculturales y los programas de educación no formal para el diseño e implementación de estrategias de conservación en áreas socialmente incluyentes.

9. REFERENCIAS

- Agarwal, B. (2001). Participatory Exclusions, Community Forestry, and Gender: An Analysis for South Asia and a Conceptual Framework. *World Development*, 29(10), 1623-1648. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00066-3](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00066-3)
- Agrawal, A. y Gibson, C.C. (1999). Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation. *World Development*, 27(4), 629-649. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X98001612>
- Agricultura Yucatán. (19 de mayo, 2017). *Apicultura, actividad de gran importancia económica y social en Yucatán*. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cyucatan/articulos/apicultura-actividad-de-gran-importancia-economica-y-social-en-yucatan#:~:text=en%20el%20mundo.-,La%20apicultura%20es%20una%20de%20las%20actividades%20agropecuarias%20de%20enorme,principalmente%20a%20la%20Uni%C3%B3n%20Europea>.
- Aguilar, M. del S., Merçon, J. y Silva, E. (2017). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación Ambiental. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 5(15). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2017.15.62581>
- Ardoin, N.M., Bowers, A.W. y Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Baena-Díaz, F., Chévez, E., Ruiz de la Merced, F. y Porter-Bolland, L. (2022). *Apis mellifera* en México: producción de miel, flora melífera y aspectos de polinización. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 13(2), 525-548. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i2.5960>
- Baños, O. (1993). Reconfiguración rural-urbana en la zona henequenera de Yucatán. *Estudios sociológicos*, 11(32) 419-443. <https://www.jstor.org/stable/40420219>
- Barraza, L. (2005). Educar para conservar: Un ejemplo en la investigación socioambiental. En Barahona, A. y Almeida, L. (Coord), *Educación para la conservación* (pp. 193-211). Ciudad de México: Las prensas de ciencias.

- Baumflek, M., Kassam, K.A., Ginger, C. y Emery, M.R. (2021). Incorporating Biocultural Approaches in Forest Management: Insights from a Case Study of Indigenous Plant Stewardship in Maine, USA and New Brunswick, Canada. *Society & Natural Resources*, 34(9), 1155-1173. <https://doi.org/10.1080/08941920.2021.1944411>
- Becerril, J. y Hernández, F. (2020). Apicultura: su contribución al ingreso de los hogares rurales del sur de Yucatán. *Península*, 15(2) 9-29. <https://doi.org/10.22201/cephcis.25942743e.2020.15.2.76597>
- Bennett, N.J., Roth, R., Klain, S.C., Chan, K., Christie, P., Clark, D.A., Cullman, G., Curran, D., Durbin, T.J., Epstein, G., Greenberg, A., Nelson, M.P., Sandlos, J., Stedman, R., Teel, T., Thomas, R., Verísimo, D. y Wyborn, C. (2017). Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve conservation. *Biological Conservation*, 205, 93–108. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.006>
- Bennett, N.J., Roth, R., Klain, S.C., Chan, K., Clark, D.A., Cullman, G., Epstein, G., Nelson, M.P., Stedman, R., Teel, T.L., Thomas, R., Wyborn, C., Curran, D., Greenberg, A., Sandlos, J. y Verísimo, D. (2016). Mainstreaming the social sciences in conservation. *Conservation Biology*, 31(1). <https://doi.org/10.1111/cobi.12788>
- Berkes, F. (1999). *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Taylor & Francis.
- Bertoni, M. y López, M.J. (2010). Percepciones sociales ambientales. Valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera "Parque Atlántico Mar Chiquita" - Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19(5), 835-849. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180717609014>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. [Archivo PDF]. https://idegeo.centrogeo.org.mx/uploaded/documents/El_patrimonio_biocultural-Eckart_Boege.pdf
- Boege, E. (2009). *El reto de la conservación de la biodiversidad en los territorios de los pueblos indígenas*. [Archivo PDF].

https://propedeuticoecologiatropical10.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/05/ii15_el-reto-de-la-conservacion-de-la-biodiversidad-en-los-pueblos-indigenas.pdf

Bonilla-Moheno, M. y García-Frapolli, E. (2012). Conservation in Context: A Comparison of Conservation Perspectives in a Mexican Protected Area. *Sustainability*, 4(9), 2317–2333. <https://doi.org/10.3390/su4092317>

Bridgewater, P. y Rotherham, I.D. (2019). A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in nature and heritage conservation. *People and Nature*, 1(3) 291-304. <https://doi.org/10.1002/pan3.10040>

Calixto, R., y Herrera, L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22), 227-249. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121072004>

Carabias, J. (2005). Recursos naturales, desarrollo sustentable y educación: Una visión global. En Barahona, A. y Almeida, L. (Coord), *Educación para la conservación*, (pp. 35-77). Ciudad de México: Las prensas de ciencias.

Castillo, A., Pujadas, A., Magaña, M.A., Martínez, L. y Godínez, C. (2005). Comunicación para la conservación: Análisis y propuestas para la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. En Barahona, A. y Almeida, L. (Coord), *Educación para la conservación* (pp. 193-211). Ciudad de México: Las prensas de ciencias.

Ceccon, E. (2008). La revolución verde tragedia en dos actos. *Ciencias*, 1(91). <https://www.redalyc.org/pdf/644/64411463004.pdf>

Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres en México. Pasado, presente y futuro*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (13 de noviembre de 2017). *Estrategia de Educación Ambiental para las Áreas Naturales Protegidas de la Región Centro y Eje Neovolcánico*. México. <https://www.conanp.gob.mx/pdf/documentos/EDUCACIONAMBIENTALRCYEN.pdf>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2020). *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024*. [Archivo PDF].

https://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DES/PNANP2020-2024.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (26 de enero de 2021). *La Educación Ambiental, elemento fundamental para la conservación de la biodiversidad*. <https://www.gob.mx/conanp/prensa/la-educacion-ambiental-elemento-fundamental-para-la-conservacion-de-la-biodiversidad>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2024). *Áreas Naturales Protegidas decretadas*.

http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm#:~:text=%C3%81reas%20Naturales%20Protegidas%20decretadas&text=De%20la%20superficie%20total%20de,de%20la%20superficie%20terrestre%20nacional.

Creswell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five traditions*. SAGE Publications.

Diario Oficial del Estado de Yucatán (DOEY). (2011). "Decreto Número 455.". Gobierno del Estado, Poder Ejecutivo. Mérida, Yucatán

Durán, L. (2005). Participación social y conservación. En Barahona, A. & Almeida, L. (Coord), *Educación para la conservación* (pp. 67-77). Ciudad de México: Las prensas de ciencias.

Estrada, A., Garber, P. A., Gouveia, S., Fernandez-Llamazares, A., Ascensao, F., Fuentes, A., Garnett, S., Shaffer, C., Bicca-Marques, J., Fa, J. E., Hockings, K., Shanee, S., Johnson, S., Shepard, G., Shanee, N., Golden, C., Cárdenas-Navarrete, A., Levey, D. R., Boonratana, R., Dobrovolski, R., Chaudhary, A., Ratsimbazafy, J., Supriatna, J., Kone, I. y Volampeno, S. (2022). Global importance of Indigenous Peoples, their lands, and knowledge systems for saving the world's primates from extinction. *Science Advances*, 8(32) 1-19. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abn2927>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2022). *Ich Kool: Mayan milpa of the Yucatan peninsula, Mexico*.

<https://www.fao.org/giahs/giahsaroundtheworld/designated-sites/latin-america-and-the-caribbean/milpa-maya-peninsular/detailed-information/en/>

- Figuroa, F. y Sánchez-Cordero, V. (2008). Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 17, 3223– 3240. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9423-3>
- Garavito-Bermúdez, D. (2020). Biocultural learning – beyond ecological knowledge transfer. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(10), 1791-1810. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1688651>
- García-Frapolli, E., Ramos-Fernández, G., Galicia, E. y Serrano, A. (2009). The complex reality of biodiversity conservation through Natural Protected Area policy: Three cases from the Yucatan Peninsula, Mexico. *Land Use Policy*, 26(3), 715–722. <https://doi:10.1016/j.landusepol.2008.09.008>
- García, J.R., Aldape L.A. y Esquivel, F.A. (2020). Perspectivas del desarrollo social y rural en México. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28063519011>
- García-Campos, H. (2005) Diversidad de actores y educación ambiental en la región los Tuxtlas-Sierra de Santa Marta, Veracruz. un enfoque estratégico. En Barahona, A. & Almeida, L. (Coord), *Educación para la conservación*. Ciudad de México: Las prensas de ciencias.
- García-Jácome, L., García-Frapolli, E., Bonilla-Moheno, M., Rangel-Rivera, C., Benítez, M. y Ramos-Fernández, G. (2020). Multiple Resource Use Strategies and Resilience of a Socio-Ecosystem in a Natural Protected Area in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4,1-20. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.522657>
- Gavin, M., McCarter, J., Mead, A., Berkes, F., Stepp, J. R., Peterson, D. y Tang, R. (2015). Defining biocultural approaches to conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, 30(3), 140-145. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.12.005>
- Geldmann, J. y González-Varo, J.P. (2018). Conserving honey bees does not help wildlife. *Science*, 30(6374), 392-393. <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/science.aar2269>

- Gellida-Esquinca, C.A., Rivera-Velázquez, G., López, F.J. y Reyes-Escutia, F. (2022). Un marco teórico-metodológico para el análisis biocultural de las pesquerías. *Ciencia Pesquera*, 30(1-2), 119-133.
https://www.researchgate.net/publication/371372058_Un_marco_teorico-metodologico_para_el_analisis_biocultural_de_las_pesquerias
- Girardo, S. (2017). La emergencia de una “conciencia ecológica” en un grupo de campesinos de Morelos. En Rodríguez, V. y Maisterrena, J.J. (Coords.), *México Rural ante los retos del siglo XXI. Actores, diversidad colectiva y resistencias*.
https://www.academia.edu/34765388/La_emergencia_de_una_conciencia_ecol%C3%B3gica_en_un_grupo_de_campesinos_de_Morelos_y_su_repercusi%C3%B3n_en_las_pr%C3%A1cticas
- Gobierno del Estado de Yucatán. (3 de noviembre de 2022). *Remesas históricas en Yucatán, de 103.59 millones de dólares, en el tercer trimestre de 2022*.
https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver_notas.php?id=6938
- González, M.C., Escobar, D., Guillén, H.A. y Figueroa, J.A. (2019). Educación ambiental biocultural informal en reservas ecológicas en Chiapas. *Pakal. Ingeniería*, (46) 12-17.
https://www.ingenieria.unach.mx/images/Articulos_revista/revistapakbal_46_pag12-17.pdf
- Güemes, F., Echazarreta, C., Villanueva, R., Pat-Fernández, J. y Gómez, R. (2003). La apicultura en la península de Yucatán. Actividad de subsistencia en un entorno globalizado. *Revista Mexicana del Caribe*, 7(16), 117-132.
<https://www.redalyc.org/pdf/128/12801604.pdf>
- Halffter, G. (2011). Reservas de la Biosfera: Problemas y Oportunidades en México. *ACTA ZOOLOGICA MEXICANA (N.S.)*, 27(1), 177–189.
<https://doi.org/10.21829/azm.2011.271743>
- Hanspach, J., Haider, L.J., Oteros-Rozas, E., Olafsson, A.S., Gulsrud, N.M., Raymond, C.M., Torralba, M., Martín-López, B., Bieling, C., García-Martín, M., Albert, C., Beery, C.A., Fagerholm, N., Díaz-Reviriego, I., Drews-Shambroom, A. y Plieninger, T. (2020). Biocultural approaches to sustainability: A systematic review of the

scientific literatura. *People and Nature*, 2, 643–659.

<https://doi.org/10.1002/pan3.10120>

- Hernández-Xolocotzi, E., Bello-Baltazar, E. y Levy-Tacher, S. (1995). La milpa en Yucatán. *Un sistema de producción agrícola tradicional*, 1. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México.
- Hill, R., Nates-Parra, G., Quezada-Euán, J.J., Buchori, D., LeBuhn, G., Maués, M.M., Pert, P.L., Kwapong, P.K., Saeed, S., Breslow, S.J., Carneiro da Cunha, M., Dicks, L.V., Galetto, L., Gikungu, M.G., Howlett, B.G., Imperatriz-Fonseca, V.L., Lyver, P. O.'B., Martín-López, B., Oteros-Rozas, E., Potts, S.G. y Roué, M. (2019). Biocultural approaches to pollinator conservation. *Nature Sustainability*, 2, 214–222.
<https://doi.org/10.1038/s41893-019-0244-z>
- Infante-Ramírez, K., Arce-Ibarra, A. y Bello-Baltazar, E. (2014). Valoración no monetaria de unidades de paisaje en la zona maya de Quintana Roo, México. *Economía, sociedad y territorio*, 14(45), 309-357.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212014000200002&lng=es&tlng=es.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo General de Población y Vivienda 2020. Principales resultados por localidad*.
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Superficie y coordenadas geográficas de las áreas naturales protegidas de competencia estatal por denominación*. https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/Yuc/2023/01/1_13
- Kareiva, P. y Marvier, M. (2012). What Is Conservation Science? *BioScience*, 62(11), 962–969. <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.11.5>
- Li, C. (2019). Understanding, conservation and protection of precious natural resources: Bees. In “*Evolutionary Progress in Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)*”. Wang, Lawrence K. and Tsao, Hung-ping (editors), 1(10).
<https://doi.org/10.17613/d8gh-1762>
- López-Gómez, R. y Bastida-Izaguirre, D. (2018). La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco. *Diálogos sobre*

educación. Temas actuales en investigación educativa, 9(16).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553457901004>

Luis-Rojas, S., García-Sánchez, R.C., García-Mata, R., Arana-Coronado, O.A. y Ramírez-Valverde, B. (2023). Relación del precio de la alta fructosa y el precio de la miel de abeja mexicana. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 10(1): e3513.

<https://doi.org/10.19136/era.a10n1.3513>

Lyver, P., Ruru, J., Scott, N., Tylianakis, J., Arnold, J., Malinen, S., Bataille, C., Herse, M., Jones, C., Gormley, A., Peltzer, D., Taura, Y., Timoti, P., Stone, C., Wilcox, M. y Moller, H. (2019). Building biocultural approaches into Aotearoa – New Zealand's conservation future. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 49(2), 394-411.

<https://doi.org/10.1080/03036758.2018.1539405>

Maldonado, O. A., Chávez, R. M. y Bravo, M. L. (2020). Áreas naturales protegidas y participación social en América Latina: problemas y estrategias para lograr la integración comunitaria. *Región y Sociedad*, 32, e1277.

<https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1277>

Martínez, E., Vázquez, V., Porter-Bolland, L., Valtierra E., Molina, D. y Manzo-Ramos, F. (2018). Transformaciones productivas e incursión femenina en la apicultura comercial en San Francisco Suc Tuc, Hopelchén, Campeche, México. En *Agroecología en femenino: Reflexiones a partir de nuestras experiencias* (Zuluaga Sánchez G, Catacora-Vargas G, Siliprandi E, coord.).

<https://sii.ecosur.mx/Content/ProductosActividades/archivos/25592/textocompleto%200.pdf>

Mayan, M. (2001). *Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. Alberta: International Institute for Qualitative Methodology.

McCarter, J., Sterling, E., Jupiter, S., Cullman, G., Albert, S., Basi, N., Betley, E., Boseto, D., Bulehite, E., Harron, R., Holland, P., Horning, N., Hughes, A., Jino, N., Malone, C., Mauli, S., Pae, B., Papae, R., Rence, F., Revo, O., Taqala, E., Taqu, M., Woltz, H. y Filardi, C. (2018). Biocultural approaches to developing well-being indicators in Solomon Islands. *Ecology and Society*, 23(1):32. <https://doi.org/10.5751/ES-09867-230132>

- Méndez-Contreras, J., Dickinson, F. y Castillo-Burguete, T. (2007). Community Member Viewpoints on the Ría Celestún Biosphere Reserve, Yucatan, Mexico: Suggestions for Improving the Community/Natural Protected Area Relationship. *Human Ecology*, 36, 111-123. <https://doi.org/10.1007/s10745-007-9135-4>
- Merçon, J., Vetter, S., Tengö, M., Cocks, M., Balvanera, P., Rosell, J.A. y Ayala-Orozco, B. (2019). From local landscapes to international policy: contributions of the biocultural paradigm to global sustainability. *Global Sustainability*, 7, 1–11. <https://doi.org/10.1017/sus.2019.4>
- Oliva, M. y Montiel, S. (2016). Stakeholder linkage in conservation strategies: a qualitative tool for improving the management of a biosphere reserve in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Tropical Conservation Science*, 9(1) 423-438. <https://doi.org/10.1177/194008291600900123>
- Olmos-Martínez, E., Romero-Schmidt, H.L., Blázquez, M.d.C., Arias-González, C. y Ortega-Rubio, A. (2022). Human Communities in Protected Natural Areas and Biodiversity Conservation. *Diversity*, (14), 441. <https://doi.org/10.3390/d14060441>
- Ortega, G., Ruiz, H., Xool Koh, M., Briseño, L., Hernández, A., Mendizábal, L., Bolio, J.P., Coromina, M. y Huesca, U. (2017). Construcción institucional para promover el desarrollo sustentable: región Puuc. <http://jibiopuuc.org.mx/wpcontent/uploads/2020/06/Puuc-ebook-Mayo-2017.pdf>
- Ortega-Álvarez, R., Casas, A., Figueroa, F. y Sánchez-González, L. (2018). Producir y conservar: nuevos horizontes en torno a los modelos de integración y separación territorial. *Sociedad y ambiente*, (18), 11-44. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200765762018000300011&lng=es&tlng=es.
- Pacheco, J. (2007). *Cambio y continuidad sociocultural en la Región Sur del campo yucateco*. México: Universidad Autónoma de Yucatán y Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Paisaje Biocultural. (2016). *Un novedoso modelo de conservación y desarrollo*. <http://www.paisajebiocultural.org.mx/modelo/>

- Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (PMREBP). (2022).
 “Decreto Número 485.”. Gobierno del Estado, Poder ejecutivo. Mérida, Yucatán.
https://sds.yucatan.gob.mx/areas-naturales/documentos/2022-04-14_2_Decreto_Reserva_Estatal_Biocultural_del_Puuc.pdf
- Pooley, S.P., Mendelsohn, J.A. y Milner-Gulland, E.J. (2014). Hunting down the chimera of multiple disciplinary in conservation science. *Conservation Biology*, 28(1), 22-32.
<https://doi.org/10.1111/cobi.12183>
- Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo (PROFEDET). (13 de junio de 2018). La importancia de la capacitación para las y los trabajadores.
<https://www.gob.mx/profedet/es/articulos/la-importancia-de-la-capacitacion-para-las-y-los-trabajadores?idiom=es>
- Ramírez-Alarcón, M.M., Murrieta-Galindo, R., Hernández-Orduña, M.G. y Bolívar-Cimé, B. (2022). Social perception of apiculture in an urban setting: a case study in central Veracruz, Mexico. *Teoría y Praxis. Sustentabilidad, Turismo y Recursos Naturales*, 30. 1-20. <https://doi.org/10.22403/UQROOMX/TYP30/01>
- Reed, M.S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141, 2417-2431.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>
- Rodríguez, E. y Pinkus, M. (2015). Apicultura, entorno y modernidad en localidades de Yucatán, México. *Biotemas*, 28(3): 143-157. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7925.2015v28n3p143>
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa.
- Rodríguez, A. (2016). *Informe final para la GIZ-CONABIO—Proyecto “Fortalecimiento de la Gobernanza local en la Reserva Estatal Biocultural del Puuc”*.
https://www.academia.edu/28134669/Fortalecimiento_de_la_Gobernanza_Local_en_la_Reserva_Estatal_Biocultural_del_Puuc_vers_abrev_lectura_pdf
- Rogoff, B. (2014). Learning by Observing and Pitching In to family and community endeavors: An orientation. *Human Development*, 57(2-3), 69–81.
<https://doi.org/10.1159/000356757>

- Rossi, E.M., Melgarejo, L., Mendonça-Oliveira de Souza, M., Ferrer, G., Talga, D.O., De Oliveira-Barcelos, R. y Cabaleiro, F. (2020). *Abejas & Agrotóxicos: Recopilación sobre las evidencias científicas de los impactos de los agrotóxicos en las Abejas - Petición ante la Relatoría DESCA de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos*. [Archivo PDF].
https://conahcyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/comunicacion/publicaciones/abejas__agrotoxicos.pdf
- Ruiz-Mallén, I., Newing, H., Porter-Bolland, L., Pritchard, D., García-Frapolli, E., Méndez-López, M., Sánchez-González, C., De la Peña, A. y Reyes-García, V. (2014). Cognisance, participation and protected areas in the Yucatan Peninsula. *Environmental Conservation*, 41(3), 265-275.
<https://doi.org/10.1017/S037689291300050>
- Sánchez, M.C. y Vivar, S. (2005). El potencial de la educación ambiental informal para abordar el tema de la biodiversidad. En Barahona, A. y Almeida, L. (Coord), *Educación para conservación* (pp. 193-211). Ciudad de México: Las prensas de ciencias.
- Sarramona, J. (2000). *Teoría de la educación. Reflexión y norma pedagógica*. Editorial Ariel, S. A.
- Sarramona, J., Vázquez, G. y Colom, A.J. (1998). *Educación no formal*. Editorial Ariel, S. A.
- Sarukhán, J., Urquiza-Haas, T., Koleff, P., Carabias, J., Dirzo, R., Ezcurra, E., Cerdeira-Estrada, S. y Soberón, J. (2015). Strategic Actions to Value, Conserve, and Restore the Natural Capital of Megadiversity Countries: The Case of Mexico. *Bioscience*, 65(2), 164–173. <https://doi.org/10.1093/biosci/biu195>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2017). *Si de historia se trata, hablemos de apicultura*. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/si-de-historia-se-trata-hablemos-de-apicultura#:~:text=La%20apicultura%2C%20enfrenta%20serios%20problemas,peque%C3%B1o%20escarabajo%20de%20la%20colmena>

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA). (2010). Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. *Revista Claridades Agropecuarias*, 199, 3-34. <https://atlas-abejas.agricultura.gob.mx/pdfs/ca199-3.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). (28 de enero de 2023). *Entregan primer certificado de paisaje biocultural en México*. <https://semadet.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/1731>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (21 de mayo de 2016). *México país megadiverso*. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mexico-pais-megadiverso-31976#:~:text=M%C3%A9xico%20es%20un%20pa%C3%ADs%20megadiverso,mam%C3%ADferos%20y%20primero%20en%20reptiles>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (18 de diciembre de 2018). *Reservas de la Biosfera, áreas que se preservan, se disfrutan y se aprovechan sustentablemente*. <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/reservas-de-la-biosfera-areas-que-se-preservan-se-disfrutan-y-se-aprovechan-sustentablemente?idiom=es#:~:text=Algunas%20de%20las%20Reservas%20de,la%20Michil%C3%ADa%20y%20Montes%20Azules>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). *Agenda de transiciones ambientales de la Cuarta Transformación*. [Archivo PDF]. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/558512/AGENDA_4T_OK.-.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (27 de octubre de 2015). *Cooperación Multilateral*. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/cooperacion-multilateral>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (8 de mayo de 2023). *Áreas Naturales Protegidas*. <https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2018). *Henequén: el “oro verde” yucateco*. <https://www.gob.mx/siap/articulos/henequen-el-oro-verde-yucateco?idiom=es>

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2023). *Anuario Estadístico de la Producción Ganadera*. https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- Secretaría de Gobernación (16 de junio de 2022). México recibió 12.5 mil millones por remesas durante primer trimestre de 2022. <https://www.gob.mx/segob/prensa/mexico-recibio-12-5-mil-millones-por-remesas-durante-primer-trimestre-de-2022>
- Secretaría de Desarrollo Sustentable de Yucatán (2019). *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Yucatán*. [Archivo PDF]. <https://sds.yucatan.gob.mx/archivos/varios/ecusbey.pdf>
- Sterling, E.J., Filardi, C., Toomey, A., Sigouin, A., Betley, E., Gazit, N., Newell, J., Albert, S., Alvira, D., Bergamini, N., Blair, M., Boceto, D., Burrows, K., Bynum, N., Caillon, S., Caselle, J.E., Claudet, J., Cullman, G., Dacks, R., Eyzaguirre, P.B., Gray, S., Herrera, J., Kenilorea, P., Kinney, K., Kurashima, N., Macey, S., Malone, C., Mauli, S., McCarter, J., McMillen, H., Pascua, P., Pikacha, P., Porzecanski, A.L., de Robert, P., Salpeteur, M., Sirikolo, M., Stege, M.H., Stege, K., Ticktin, T., Vave, R., Wali, A., West, P., Winter, K.B y Jupiter, S.D. (2017). Biocultural approaches to well-being and sustainability indicators across scales. *Nature Ecology & Evolution*, 1, 1798–1806. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0349-6>
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. [Archivo PDF]. <https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion-Taylor-S-J-Bogdan-R.pdf>
- Thornton, S.A., Setiana, E., Yoyo, K., Dudin, Yulintine, Harrison, M.E., Page, S.E. y Upton, C. (2020). Towards biocultural approaches to peatland conservation: The case for fish and livelihoods in Indonesia. *Environmental Science & Policy*, 114, 341-351. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.08.018>
- Toledo, V., Barrera-Bassols, N., García-Frapolli, E. y Alarcón-Chaires, P. (2008). Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos. *Interciencia*, 33(5),345-352. <https://www.redalyc.org/pdf/339/339333505.pdf>

- Toomey, A.H., Knight, A. y Barlow, J. (2016). Navigating the Space between Research and Implementation in Conservation. *Conservation Letters*, 10(5), 619-625.
<https://doi.org/10.1111/conl.12315>
- Torres-Mazuera, G. (2018). Nosotros Decimos Ma': La Lucha Contra la Soya Transgénica y La Rearticulación de la Identidad Maya en la Península de Yucatán. *The Journal of Latin American and Caribbean Anthropology*, 23(2), 262-280.
<https://doi.org/10.1111/jlca.12322>
- UNEP-WCMC y IUCN. (2024). Protected Planet: [The World Database on Protected Areas (WDPA)] [On-line], [julio de 2024], Cambridge, UK: UNEP-WCMC and IUCN.
www.protectedplanet.net.
- UNESCO (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011*. Instituto de Estadística de la UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220782>
- UNESCO (2024). *¿Qué son las reservas de la biósfera?* unesco.org. Recuperado el 15 de julio de 2024 en <https://www.unesco.org/es/mab/wnbr/about>
- Urquiza, J.H. (2019). Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biósfera en México. Iztapalapa. *Revista de ciencias sociales y humanidades*, 40(87), 101-134.
<https://doi.org/10.28928/ri/872019/atc4/urquizagarciah>
- Villanueva-Gutiérrez, R., Colli-Ucán, W., Tuz-Novelo, M. y Gracia, M.A. (2012). Recuperación de saberes y formación para el manejo y conservación de la abeja *Melipona beecheii* en la Zona Maya de Quintana Roo, México. En Vit, P. & Roubik D.W. (eds.) *Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots*.
<http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/35293>
- Young, J.C., Marzano, M., White, R.M., McCracken, D.I., Redpath, S.T., Carss, N.S., Quine, C.P. y Watt, A.D. (2010). The emergence of biodiversity conflicts from biodiversity impacts: characteristics and management strategies. *Biodiversity and Conservation*, 19(14), 3973-3990. <http://doi.org/10.1007/s10531-010-9941-7>

ANEXOS

I. Instrumentos del estudio

I.I Guía de entrevista semiestructurada a productores participantes y no participantes de talleres de capacitación



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA

Fecha: ___/___/2023

Entrevista No.: _____

Localidad: _____

Guía de entrevista semiestructurada dirigida a productores participantes y no participantes en talleres de capacitación relacionados a sus prácticas productivas

Objetivo: Conocer la percepción de los productores participantes sobre el interés, involucramiento y alcance de los proyectos educativos en las prácticas productivas dentro y cerca de la REBP, así como identificar características de los enfoques bioculturales de los programas y capacitaciones.

Presentación: Buen día me llamo Kristina Rosas y estoy estudiando una maestría en Mérida en un centro de investigación que se llama Cinvestav. Estoy haciendo un estudio para conocer qué es lo que piensa la gente sobre los talleres y capacitaciones que llegan aquí y que tienen que ver con lo que hace la gente, como la apicultura, milpa, los huertos entre otras actividades. También me interesa conocer cómo es vivir dentro y cerca de un área natural protegida y aprender más sobre las actividades que realizan. Todo lo que platiquemos va a ser confidencial y solamente con fines escolares, y si usted prefiere podemos usar otro nombre, con lo que se sienta más cómodo/a. Cualquier duda que tenga con las preguntas puede decírmelo con toda confianza para aclararlo y si por algún motivo tenemos que detener la plática en este momento con gusto la podemos continuar en otro momento. También le quería comentar que cuando acabe el estudio tengo planeado regresar aquí, reunir a todos los que participaron y presentarles los resultados del trabajo y todo lo que aprendí. Entonces, ¿le gustaría participar? ¿está de acuerdo con que grabe nuestra conversación? Para así poder estar más concentrada en la plática.

Datos generales

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: F ___ M ___

Escolaridad: _____ Lugar donde nació y creció: _____

Lugar de residencia: _____

	Ocupaciones	Lugar	tamaño de terreno	Propio o Rentado	Frecuencia	Tiempo realizándose
1						
2						
3						

Prácticas productivas

1. ¿Qué importancia tiene para usted el monte?
2. ¿Cómo ha cambiado la forma en que produce a través del tiempo? ¿o siguen haciendo la actividad de la misma forma?
3. ¿Cuáles son los retos a los que se enfrenta en la producción?

Reserva Estatal Biocultural del Puuc

1. ¿Conoce la REBP?
2. ¿Qué sabe sobre la reserva?
3. ¿Qué beneficios tiene la reserva en sus actividades productivas?
4. ¿Existen algún tipo de reglas para producir dentro de la reserva? ¿hay personas que estén al pendiente de que se cumplan?

Participación comunitaria y enfoques bioculturales

5. ¿Cómo se organiza aquí para producir?
6. ¿Existe alguna organización o alguien del gobierno que esté pendiente de sus necesidades?
7. ¿Alguna vez ha pedido algún apoyo del gobierno o que traigan un programa aquí?
8. ¿Qué opina sobre las pláticas, talleres y capacitaciones que han traído aquí? ¿ha participado en alguno?
9. ¿Cómo es la participación de las personas en los programas que realizan aquí y que tienen que ver con prácticas productivas como la milpa y la apicultura, y el uso de los recursos del monte? ¿participan en la planeación o solo van?
10. **¿Usted ha participado en algún taller, curso o capacitación aquí en la localidad? ¿Sobre qué fue?** En caso de responder **SÍ** continuar con el siguiente apartado.

Participación en talleres de capacitación (Sí participantes)

11. ¿Me podría contar un poco sobre el curso que tomó? dónde y cuándo fue, si recuerda de qué organización fue, cómo se enteró del taller, por qué decidió participar y qué aprendió.
12. ¿Me podría contar un poco sobre el curso que tomó? dónde y cuándo fue, si recuerda de qué organización fue, cómo se enteró del taller, por qué decidió

participar y qué aprendió.

13. ¿Qué opina sobre el taller y lo que aprendió? ¿Cree que fue de utilidad para sus actividades?
14. ¿Ha aplicado alguna de las cosas que aprendió en cómo produce? en caso de sí: ¿qué resultados dio?
15. ¿Por qué cree que algunas personas participan en estos programas y otras no?
16. ¿Le gustaría volver a participar en algún taller como esos? ¿Qué le interesaría aprender que pudiera ayudarlo para su producción?
17. ¿Ha visto algún cambio en las prácticas de las personas que participan en estos talleres?

Además de lo que hemos platicado, ¿le gustaría comentar algo más?

¡Muchísimas gracias por su tiempo y participación!

13. ¿Usted ha participado en algún taller, curso o capacitación aquí en la localidad? ¿Sobre qué fue? En caso de responder **NO** continuar con el siguiente apartado

Participación en talleres de capacitación (no participantes)

14. ¿Ha escuchado sobre los talleres y actividades que vienen a realizar algunas organizaciones aquí? ¿Qué opina y qué opiniones ha escuchado?
15. ¿Estaría interesado en participar en alguno de esos programas? ¿por qué?
16. ¿Por qué cree que algunas personas participan en estos programas y otras no?
17. En su opinión, ¿piensa que estos cursos dan resultados positivos aquí en la localidad?
18. ¿Estaría interesado en que dieran algún taller en particular? ¿sobre qué le interesaría?
19. ¿Ha visto algún cambio en las prácticas de las personas que participan en estos talleres?

Además de lo que hemos platicado, ¿le gustaría comentar algo más?

¡Muchísimas gracias por su tiempo y participación!

I.II Guía de entrevista semiestructurada dirigida a organizadores autoridades responsables de talleres educativos en la Región Puuc



Cinvestav
UNIDAD MERIDA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL

Fecha: ___/___/2023

Entrevista No.: _____

Localidad: _____

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA

Guía de entrevista dirigida a organizadores y autoridades responsables de talleres de capacitación en la región Puuc

Objetivo: Identificar los proyectos y talleres que se realizan dentro y cerca de la REBP en temas de educación ambiental, sus objetivos, enfoque y características, y comparar los enfoques bioculturales con los programas y el plan de manejo de la REBP.

Presentación: Buen día me llamo Kristina Rosas y estoy estudiando una maestría en Mérida en un centro de investigación que se llama Cinvestav. Estoy haciendo un estudio para conocer qué es lo que piensa la gente sobre los talleres y capacitaciones que llegan a la localidad y que tienen que ver con las actividades que hace la gente como la apicultura, milpa, los huertos, entre otras actividades. También me interesa conocer cómo se diseñan y aplican los talleres de capacitación. Todo lo que platiemos va a ser confidencial y solamente con fines escolares y si usted lo desea podemos usar otro nombre, con lo que se sienta más cómodo/a. Cualquier duda que tenga con las preguntas puede decírmelo con toda confianza para aclararlo y si por algún motivo tenemos que detener la plática en este momento con gusto la podemos continuar en otro momento. También le quería comentar que cuando acabe el estudio tengo planeado regresar a la localidad, reunir a todos los que participaron y presentarles los resultados del trabajo y todo lo que aprendí. Entonces, ¿le gustaría participar? ¿está de acuerdo con que grabe nuestra conversación? Para así poder estar más concentrada en la plática.

Datos generales

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: F _____ M _____

Profesión: _____

Objetivos y diseño de los programas

1. ¿Cuáles son sus actividades y responsabilidades dentro de la organización?
2. ¿Cuál es el objetivo de realizar talleres y capacitaciones en las localidades de la región Puuc?
3. ¿Desde cuándo realizan este tipo de actividades en la región?
4. ¿Qué programas han realizado en las localidades de Xul, Yaxhachén y Xkobenhaltún?
5. ¿Aproximadamente cuantos talleres se han llevado a cabo en esta localidad y sobre qué temáticas?

6. ¿De dónde provienen los financiamientos para los proyectos?
7. ¿Cuál es la dinámica de los talleres de capacitación y demás actividades que realizan?
8. ¿Quiénes se involucran en el diseño de las estrategias educativas como los talleres de capacitación?, ¿Participan las localidades en su formulación?
9. ¿Toman en cuenta las estrategias del Programa de Manejo de la REBP para la formulación de los proyectos que quieren implementar en la región?
10. ¿De qué manera difunden las actividades y programas a las localidades?
11. ¿A quiénes van dirigidas las capacitaciones y por qué?
12. Antes de realizar los talleres, ¿hay un acercamiento con la localidad para conocer su intereses y necesidades?

Enfoques bioculturales y participación social

13. ¿Por qué consideran importante la conservación desde un enfoque biocultural en la región?
 14. ¿Cuáles considera que son las estrategias de conservación más eficaces?
 15. ¿Por qué son importantes esta clase de proyectos en estas localidades?
 16. ¿Cuál es el interés de estos programas en la región Puuc? ¿Por qué aplicarlos en estas localidades?
 17. ¿Cómo ha sido el recibimiento de los talleres por parte de las localidades?
 18. ¿Qué retos han tenido en la impartición de estos talleres?
 19. ¿De qué manera reciben retroalimentación de los participantes sobre los talleres/capacitaciones que implementan?
 20. ¿Realizan actividades de seguimiento a los participantes que terminaron el curso para conocer resultados a mediano o largo plazo?
 21. ¿Se realizan evaluaciones de los talleres que se implementan? ¿Cómo son estas en caso de realizarse?
 22. ¿Considera que la estrategia educativa de impartir talleres y capacitaciones han tenido efectos positivos en estas localidades? Si es así, ¿cuáles?
 23. ¿Cómo considera que sería un manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en la REBP?
 24. ¿Qué metas tienen a corto, mediano y largo plazo para la región Puuc?
- Además de lo que hemos platicado, ¿le gustaría comentar algo más?

¡Muchísimas gracias por su tiempo y participación!

II. Descripción de los cambios percibidos en las actividades productivas y mención textual referida por los productores

Cambio percibido	Descripción
Los procesos de mecanización agrícola	<p>Caracterizado por los productores como proceso más rápido y que brinda mayor facilidad mediante el uso de maquinaria, comparado con el trabajo manual (como el chapeo con coa). Mediante este cambio, es mencionada la disminución del uso de lomeríos y pequeños cerros para la siembra, intensificándose en planadas a través de arados. Algunos participantes mencionan el abandono de la milpa nueva o rústica, considerando como cambio positivo la menor cantidad de monte talado al ocupar un espacio permanente designado para la producción agrícola.</p> <p>Antes me acuerdo de mis abuelos, puro chapeo, puro con coa, así se siembra y no había arados, solo milpa. Hoy en día pues ya hay maquinaria...de ahí poco a poco empezaron de tener ya propio de acá, y pues ya no tienes que ir a tumbar monte o deshierbar, porque ya que lo cosechaste ya no es monte, solo son las matas de elote que se tumban, y eso a veces el mismo tractor lo ara, digamos que es un avance... (Productora, 46 años)</p>
Alimentación artificial de las abejas	<p>La escasez de floración, principal fuente de alimento de las abejas, debido a extensos y frecuentes periodos de sequía, han fomentado la práctica de alimentación artificial por medio de jarabes de azúcar y tortas proteicas para el mantenimiento de las colmenas, prácticas poco comunes en generaciones anteriores de apicultores como menciona la siguiente apicultora: “...de antes con mi papá no veo que lleve azúcar, nada de eso. Ahorita desde que empezamos, cuando no hay cosecha azúcar van a comer. Ahorita ya comieron 15 bultos de azúcar...” (Apicultora, 49 años)</p>
Cambios en la frecuencia y temporada de lluvia	<p>Los productores identifican cambios en la frecuencia y duración de las lluvias, afectando las temporalidades de siembra y cosecha del maíz, así como la floración y alimentación de las abejas.</p> <p>...el cambio climático está afectando no solo a la apicultura sino en la siembra, porque hace años cuando empecé la siembra empezaba en junio, y este año empezamos a sembrar en agosto por la falta de lluvia, no caía la lluvia empezamos sobre agosto. Estamos acostumbrados a sembrar en junio, y ahora ya cambió bastante, dos meses más...El año pasado casi no (hubo cosecha) por la falta de lluvia... (Apicultor, 27 años)</p>
Uso de fertilizantes y agroquímicos	<p>Los productores entrevistados mencionan haber iniciado con el uso de fertilizantes y agroquímicos en sus prácticas agrícolas, mencionando su</p>

	<p>dependencia para lograr el cultivo.</p> <p>...hace como 10 años ahorita cambió todo. Porque nosotros de antes sembrábamos maíz, sembrábamos frijol, calabaza, todo lo que sembrábamos, no necesitábamos lo que es el fertilizante, no necesitábamos lo que es los químicos para fumigar, siembras y te da buena cosecha. Pero ahorita, bien bien difícil, porque ahorita siembras, como pasa hasta con los limones ahorita, si no lo fumigas constante, no te da nada... (Productor, 46 años)</p>
Contaminación del suelo y miel	<p>Derivado del anterior uso y aumento de productos químicos en las actividades agrícolas, los productores mencionan el aumento en problemas relacionados a la contaminación, provocando la muerte de abejas o contaminando la miel, dificultando su venta y causando bajas en el precio de la compra del producto.</p> <p>...Según el curso que nos dieron la última vez, hace 15 días tocaron ese tema sobre los insumos que se usan en los terrenos. Tanto matamos a las abejas a veces y vamos contaminando también... El problema está entre dos: tanto el que compra como vende. porque si checan que está contaminada ya no te van a volver a comprar y a la empresa la misma cosa le va a pasar. (Apicultor, 47 años)</p>
Aumento y presencia de nuevas plagas y enfermedades en el cultivo	<p>Los productores perciben un aumento en la presencia de nuevas plagas y enfermedades tanto en la producción agrícola como apícola, enfrentándose a pérdidas en la cosecha de maíz y miel. Ejemplo de ello es mencionado por un apicultor “...antes no pasaba esas cosas, porque antes hace como 25 años no había varroa, no había hongos, no había y otra cosa, lo de los escarabajos, porque ahorita es escarabajo...” (Apicultor, 42 años).</p>
Mayores conocimientos apícolas	<p>A partir de la presencia y participación en capacitaciones apícolas, los apicultores indican tener nuevos conocimientos sobre la práctica. Como menciona el siguiente participante: “Bueno hay algunos cambios, hay algunos que no sabían antes de dar la capacitación, pero no es mucho también, pero ayuda mucha la capacitación porque hay algunas cosas que no sabía uno” (Apicultora, 39 años).</p>
Aumento en la producción apícola	<p>Relacionado a las capacitaciones apícolas recibidas en los últimos años, los apicultores participantes indican un aumento en sus colmenas y producción de miel. Dichos programas han fomentado la práctica, iniciando nuevos productores en la práctica.</p> <p>Últimamente como te digo años atrás, como comencé abajo casi no me deja nada porque todo lo poquito que gano se invierte en los gastos de la</p>

	<p>familia, mis hijos pequeños y mientras vamos creciendo va a aumentando las colmenas y va aumentando la entrada en la economía. Ya pasando el tiempo tuvimos más abejas y de ahí empezamos, y como esas abejas nos dejan más ganancia de ahí comenzamos el trabajo de aumentar el trabajo de la tierra, de la agricultura. (Productor, 47 años)</p>
Menor floración o producción de polen	<p>Los apicultores indican observar una menor floración o permanencia de la flor debido a temporadas de sequía o lluvias persistentes, lo cual disminuye la presencia de polen para la alimentación de las abejas. Como menciona el siguiente participante: <i>“...no florecen las plantitas. o se mueren rápido...Por la lluvia así, por el sol que hace muy fuerte. Es difícil eso lucharlo, es un poco difícil el tiempo ahorita, por la lluvia y el sol muy feo, antes no era así, ahorita es un poco más difícil...”</i> (Apicultor, 46 años).</p>
Menor volumen de extracción de miel por colmena	<p>Relacionado a la falta de lluvia en la región y menor floración, algunos apicultores mencionan obtener una menor extracción de miel en su cosecha.</p> <p>Quando éramos chicos e íbamos con mi difunto padre a la cosecha de miel, veíamos la abundancia de miel que sacábamos. Te voy a hablar de una sola cosecha lo que es el tajonal, son unas matas que no crecen mucho, un metro 1.2mts. Crece en las orillas de la carretera, entonces el tajonal antes cuando empezaba la temporada de tajonal sacábamos la cosecha de más o menos estábamos sacando 15 litros cada dos semanas. Ahorita ha habido un cambio que al tajonal no le llueve... (Apicultor, 45 años)</p>
Cambio de semilla de maíz criollo a híbrida	<p>Productores entrevistados mencionan utilizar semilla híbrida para la producción de maíz, obtenido entre sus beneficios una mayor resistencia y cantidad de cosecha. Ejemplo de ello mencionado por un productor:</p> <p>...ya vamos haciendo hasta cambio de semilla para la siembra. Antes solo sembrábamos lo que es nuestra semilla criolla y semilla híbrida, pero no son mejoradas, pos ahorita estamos sembrando mejoradas... Ahorita tenemos un maíz, Dekalb se llama. Esos elotes dan entre dos mazorcas por mata. Es una gran ventaja para nosotros, ganamos más. (Productor, 47 años)</p>
Pérdida de conocimientos tradicionales mayas relacionados al cultivo	<p>Productores entrevistados mencionan la pérdida de prácticas y conocimientos mayas relacionadas al cultivo, principalmente relacionadas a ceremonias tradicionales y uso de milpa rústica.</p> <p>...cuando yo era un niño, me acuerda que hacían hasta el Ch'a cháak, las</p>

	<p>premisas que se hacen del agradecimiento que ya se logró la cosecha. A mí me acuerda para el mes de septiembre empiezan las primicias, ahora ya no se hacen...me acuerda con mis abuelos dicen -vamos a hacer la primicia para que caiga la lluvia, apúrense de hacerla porque si llegamos a atrasar empieza la lluvia y no se van a cocer los pibes que se hacen, la sopa, y si es cierto-, tienen mucha razón...Hoy en día se olvidan, ya lo estamos olvidando. Hay muchas tradiciones... (Apicultor, 54 años)</p>
<p>Mayor facilidad de comercialización de sus productos</p>	<p>Algunos participantes señalan tener en la actualidad mayores facilidades al momento de comercializar sus productos. Tal como menciona el siguiente productor: <i>“...vemos que viene gente últimamente, están viniendo unos tráiler a comprar maíz y que vienen de fuera y es algo que no se hacía antes. Entonces eso nos da una ventaja porque ya si logramos la cosecha, ya tenemos como venderlo.”</i> (Productor, 52 años)</p>

III. Tabla de Elementos de Manejo Oficial (EMO) seleccionados del Subprograma de Manejo del Programa de Manejo de la REBP para la matriz de vinculación

Tema	Actividad	Subactividad	Plazo
Desarrollo, gobernanza y fortalecimiento comunitario	Implementación de un plan de trabajo para fortalecer la participación comunitaria	Fomentar la creación de comités de usuarios dentro de la REBP.	C y P
		Crear sinergias entre los comités de usuarios existentes en la REBP y actores que tengan incidencia en la misma, para fortalecer la participación y gobernanza de las comunidades.	C y P
		Celebrar reuniones periódicas para el seguimiento del Plan de trabajo.	C y P
		Fortalecer las capacidades de los ejidos y comunidades para incrementar su participación en las actividades y proyectos de conservación de la REBP.	C y P
	Desarrollar un Protocolo Biocultural	Fomentar proyectos comunitarios para la producción tradicional de autoconsumo y comercialización de excedentes.	C y P
		Realizar asambleas comunitarias para consensuar el desarrollo del Protocolo.	C y P
		Realizar ferias bioculturales, donde se haga el intercambio de conocimientos, experiencias, semillas, etc.	C y P
Actividades productivas alternativas y tradicionales	Fomentar la agricultura sustentable bajo modelos tradicionales con innovación tecnológica	Incentivar la conversión de la agricultura tradicional maya a prácticas agroecológicas.	C y P
		Fomentar la producción de milpa tradicional maya con enfoque agroecológico, uso eficiente del agua y eliminación de la quema	C y P
		Fomentar la eliminación de cultivos de OGM.	C y P
		Incentivar el uso de fertilizantes orgánicos y disminuir el uso de pesticidas mediante prácticas agroecológicas.	C y P
		Promover el intercambio y uso de semillas de especies criollas y nativas.	C y P
		Incentivar el desarrollo de huertos familiares y comunitarios para autoconsumo y para comercialización de excedentes.	C y P
	Promover la recuperación de la	Fomentar la conservación y el aprovechamiento de la vegetación nectapolínifera.	C y P
		Fomentar la crianza de <i>Melipona beecheii</i> y otras especies melíferas nativas con	C y P

	meliponicultura y el incremento de la producción apícola sustentable dentro de la REBP	finés comerciales y de autoconsumo.	
		Recuperar los conocimientos tradicionales y técnicas modernas para el fomento de viveros de especies forestales, nectapoliníferas y de ornato.	C y P
		Implementar capacitaciones a los productores apícolas sobre buenas prácticas y para la transición productiva sustentable.	C y P
		Fomentar la implementación de capacidad de carga en los sitios destinados a la instalación de colmenas.	C y P
		Promover la asistencia técnica para el control sanitario de las colmenas y de la miel.	C y P
		Fomentar la promoción del valor agregado de la miel y subproductos.	C y P
Manejo y aprovechamiento o sustentable de agroecosistemas y ganadería	Reconversión de sistemas agropecuarios convencionales a sistemas sustentables.	Fomentar la implementación del conocimiento tradicional sobre especies vegetales autóctonas forrajeras.	C y P
		Fomentar el uso de especies vegetales forrajeras para la alimentación de la ganadería en potrero y en solar.	C y P
		Fomentar la disminución de las quemadas de limpieza en parcelas, a través del pastoreo selectivo.	C y P
		Fomentar el uso de fertilizantes e insecticidas orgánicos dentro de la REBP.	C y P
		Implementar medidas de bio-remediación para la recuperación de la fertilidad de los suelos erosionados.	C y P
Manejo y aprovechamiento o sustentable de ecosistemas terrestres y recursos Forestales	Aprovechar los recursos forestales y sistemas kársticos de manera sustentable.	Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos kársticos como piedra, polvo, arcilla o arena.	C y P
		Fomentar el aprovechamiento o el cultivo sustentable de especies maderables y no maderables que son utilizadas para autoconsumo y para ser comercializadas.	C y P
		Fomentar la creación de huertos medicinales con plantas nativas en la REBP.	C y P
		Impulsar el establecimiento de viveros con modalidad de UMA's para las especies nativas de importancia biocultural y bajo alguna categoría de riesgo.	C y P
		Desarrollar capacidades comunitarias para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y kársticos.	C y P
		Promover la producción ganadera silvopastoril.	C y P

Control del aprovechamiento de la fauna silvestre de la REBP.	Difundir y respetar las temporadas de veda.	C y P
	Elaborar talleres para difundir los reglamentos internos de regulación y temporadas de caza establecidas con los ejidos y municipios.	C y P
Promover la creación de UMA's extensivas e intensivas para reducir la presión sobre las poblaciones silvestres.	Fomentar la creación de UMA's con fines de recuperación y reproducción de especies para venta y autoconsumo.	C y P
Crear una red para el monitoreo participativo de las especies silvestres de importancia ecológica y cultural presentes en la REBP.	Impulsar la participación de la población local en el manejo y aprovechamiento sustentable de la fauna.	C y P
	Promover la capacitación de los monitores comunitarios para la correcta implementación de las técnicas.	C y P
Dar a conocer a los habitantes locales la importancia de mantener los servicios ecosistémicos brindados por la REBP.	Realizar talleres de concientización acerca de la importancia del mantenimiento de los servicios ecosistémicos.	C y P
Contar con sistemas de financiamiento para garantizar la conservación de la calidad de los servicios	Incentivar la implementación de Pagos por Servicios Ambientales dentro de la REBP.	C y P
	Facilitar la implementación del programa "bonos de carbono" para el mantenimiento de servicios ecosistémicos.	C y P

	ecosistémicos.		
Patrimonio arqueológico, histórico y cultural	Fomentar el aprovechamiento sustentable del patrimonio biocultural.	Promover la conservación de los métodos de aprovechamiento tradicional sustentable del patrimonio dentro de la REBP	C y P

IV. Matriz de vinculación

Los elementos de la matriz se dividen en actividades y subactividades del EMO, EL, las tres representaciones de vinculación de los elementos (VIL: Vinculación con Implementación Local, VIR: Vinculación con Implementación Regional, VNI: Vinculación No Identificada) y la descripción de la base de relación. En este último elemento se identifican las vinculaciones sin implementación definida (VSID).

Elemento de manejo oficial (EMO)	Actividad	Subactividad	Elemento local (EL)	Representación del EL en EMO			Base de la relación
				VIL	VIR	VNI	
Desarrollo, gobernanza y fortalecimiento comunitario	Implementación de un plan de trabajo para fortalecer la participación comunitaria.	Fomentar la creación de comités de usuarios dentro de la REBP.	Conformación de comité apícola ³		✓		Fue identificada la conformación de un comité (Comité Apícola Regional) en el documento de Colaboración durante el periodo de septiembre 2022 a agosto 2023 de la JIBIOPUUC y el municipio de Oxtutzcab. No son mencionadas las localidades participantes.
		Crear sinergias entre los comités de usuarios existentes en la REBP y actores que tengan incidencia en la misma, para fortalecer la participación y				✓	No se identificó información relacionada con la subactividad.

		gobernanza de las comunidades.				✓	
		Celebrar reuniones periódicas para el seguimiento del Plan de trabajo.				✓	No se identificó información relacionada con la subactividad.
		Fortalecer las capacidades de los ejidos y comunidades para incrementar su participación en las actividades y proyectos de conservación de la REBP.					VSID
		Fomentar proyectos comunitarios para la producción tradicional de autoconsumo y comercialización de excedentes.	Programa Salud y Bienestar de DIF en las tres comunidades del estudio ^{1,2} Programas y apoyos identificados en RO relacionados			✓	El programa de DIF “Salud y Bienestar comunitario” abarcó temas relacionados a la producción para autoconsumo y brindó materiales para la realización de huertos a las participantes. Ejemplo de programas identificados en RO:

			con producción de autoconsumo y comercialización ³				Financiamiento FAPY para producción agroecológica de huertos de traspatio y soberanía alimentaria se encuentra el Proyecto Corredor de comercio agroalimentario popular y solidario en las Regiones Milpera y Biocultural del Puuc en Yucatán.
	Desarrollar un Protocolo Biocultural	Realizar asambleas comunitarias para consensuar el desarrollo del Protocolo.				✓	No se identificó información relacionada con la subactividad.
		Realizar ferias bioculturales, donde se haga el intercambio de conocimientos, experiencias, semillas, etc.	Participación en feria por una participante del estudio y su familia ¹ Observación participante en ferias de Milpa y Miel (Tekax y Oxkutzcab) ²			✓	Una participante de Xkobenhaltún y su familia asistieron a una feria para la compra e intercambio de semillas Ejemplo de ferias identificadas en 2023³: Cuarto foro de intercambio de saberes apícolas (Valladolid), Intercambio de experiencias en ganadería regenerativa, 5° Encuentro de Milpa y el 4° de Apicultura y Meliponicultura de los municipios de la Región Biocultural del Puuc, Encuentro maíz y miel, Feria de las

			Difusión en Facebook JIBIOPUUC ³				semillas criollas y Tercer Intercambio de Experiencias Milpa Maya Región Puuc
Actividades productivas alternativas y tradicionales	Fomentar la agricultura sustentable bajo modelos tradicionales con innovación tecnológica	Incentivar la conversión de la agricultura tradicional maya a prácticas agroecológicas.	Programa Sembrando Vida ¹ Programa Comunidades Prósperas y Sostenibles ³	✓			El programa Sembrando Vida se encuentra en una de las localidades de estudio (Xul). Dicho programa tiene el objetivo de contribuir al bienestar de las localidades a través de una producción basada en prácticas sustentables. Se identificó en RO la presencia del programa Comunidades Prósperas y Sostenibles de TNC en diversas localidades pertenecientes a la región.
		Fomentar la producción de milpa tradicional maya con enfoque agroecológico, uso eficiente del agua y eliminación de la quema.	Presencia de programas relacionados a milpa maya en localidades de la región ³		✓		Fueron identificados encuentros y talleres dirigidos a mujeres productoras de milpa maya en diversas localidades fuera del área de estudio.
		Fomentar la eliminación de cultivos de OGM.					No se encontró información específica sobre la eliminación de cultivos de OGM.

						✓	
		Incentivar el uso de fertilizantes orgánicos y disminuir el uso de pesticidas mediante prácticas agroecológicas.	Programa Sembrando Vida, Capacitación apícola JIBIOPUUC y Capacitación Miel Mex ¹	✓			Según participantes de las capacitaciones Sembrando Vida, y las dos apícolas, durante el programa se busca la disminución de uso de pesticidas y otros agroquímicos, buscando opciones orgánicas en las prácticas productivas
		Promover el intercambio y uso de semillas de especies criollas y nativas.	Ferias de semillas ²		✓		Fueron identificadas diversas ferias en la región como la Feria de semillas criollas en Tiholop y Ferias de milpa y miel en Tekax y Oxkutzcab donde se fomentó el intercambio de semillas criollas
		Incentivar el desarrollo de huertos familiares y comunitarios para autoconsumo y para comercialización de excedentes.	Programa Salud y Bienestar DIF ^{1,2}	✓			Dentro del catálogo de actividades del programa se encuentran los espacios habitables sustentables, alimentación correcta y local, incluyendo al final del programa del 2023 el regalo de material para iniciar un huerto familiar para las participantes.
	Promover la recuperación de la meliponicultura y el incremento	Fomentar la conservación y el aprovechamiento de la vegetación nectarífera.	Capacitación apícola JIBIOPUUC ¹	✓			Productores participantes en las capacitaciones apícolas de JIBIOPUUC mencionan el enfoque en temas de conservación del programa.

de la producción apícola sustentable dentro de la REBP	Fomentar la crianza de Melipona beecheii y otras especies melíferas nativas con fines comerciales y de autoconsumo	Actividad presente en localidades dentro y cerca de la REBP fuera del área de estudio ³		✓		Se identificaron programas de capacitación en meliponicultura con mujeres de la región. Ej. Ejido de Huntochac. Realización de eventos para el fomento de la actividad melipona como el cuarto Encuentro de Apicultura y Meniponicultura de los municipios de la Región Biocultural del Puuc en la localidad de Oxkutzcab y plática de Propiedades de las Mielles de Especies de Abejas Meliponas
	Recuperar los conocimientos tradicionales y técnicas modernas para el fomento de viveros de especies forestales, nectapoliníferas y de ornato.	Actividades identificadas relacionadas a milpa maya con técnicas modernas ³		✓		Se identificaron en documentos oficiales actividades sustentables como Milpa con producción de insumos en biofábricas y huertos de traspatio y parcela demostrativa para adopción de buenas prácticas agrícolas. No se mencionan las localidades participantes
	Implementar capacitaciones a los productores apícolas sobre buenas prácticas y para la transición	Capacitaciones apícolas de Miel Mex y JIBIOPUUC ¹		✓		Fueron identificadas capacitaciones apícolas tanto en las localidades del estudio por los participantes entrevistados, así como documentadas en diversas localidades de la región.

		productiva sustentable.	Diversos programas de capacitación apícola en la región Puuc ³				
		Fomentar la implementación de capacidad de carga en los sitios destinados a la instalación de colmenas.				✓	A pesar de contarse con información de diversos programas relacionados a la apicultura, no se identificó información precisa sobre capacidad de carga en apiarios.
		Promover la asistencia técnica para el control sanitario de las colmenas y de la miel.	Capacitaciones apícolas de Miel Mex y JIBIOPUUC ¹	✓			Entre los aprendizajes expresados por los participantes del estudio se encuentra la limpieza de apiarios y uso de productos orgánicos en vez de contaminantes.
		Fomentar la promoción del valor agregado de la miel y subproductos.	Capacitaciones apícolas de Miel Mex y JIBIOPUUC ^{1,3}	✓			Los apicultores participantes, así como técnicos entrevistados identificaron la importancia de productos no dañinos en los apiarios para la producción de miel orgánica.
Manejo y aprovechamiento sustentable de	Reconversión de sistemas agropecuarios convencionales	Fomentar la implementación del conocimiento tradicional sobre especies vegetales				✓	No se contó con información específica al respecto.

agroecosistemas y ganadería	a sistemas sustentables.	autóctonas forrajeras.					
		Fomentar el uso de especies vegetales forrajeras para la alimentación de la ganadería en potrero y en solar.				✓	No se contó con información específica al respecto.
		Fomentar la disminución de las quemas de limpieza en parcelas, a través del pastoreo selectivo.				✓	No se contó con información específica al respecto.
		Fomentar el uso de fertilizantes e insecticidas orgánicos dentro de la REBP.	Capacitaciones: Miel Mex, JIBIOPUUC y Sembrando Vida ¹	✓			Los participantes del estudio identifican el uso de fertilizantes e insecticidas orgánicos como parte de las enseñanzas en las capacitaciones realizadas.
		Implementar medidas de bio-remediación para la recuperación de la fertilidad de				✓	No se contó con información específica sobre el tema.

		los suelos erosionados.					
Manejo y aprovechamiento sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	Aprovechar los recursos forestales y sistemas kársticos de manera sustentable.	Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos kársticos como piedra, polvo, arcilla o arena.				✓	No se contó con información relacionada al tema.
		Fomentar el aprovechamiento o el cultivo sustentable de especies maderables y no maderables que son utilizadas para autoconsumo y para ser comercializada	Programa Sembrando Vida ¹	✓			El programa de Sembrando Vida, presente en la localidad de Xul cuenta con el objetivo de cultivar una diversidad de especies para autoconsumo y comercialización.
		Fomentar la creación de huertos medicinales con plantas nativas en la REBP.	Programa Salud y Bienestar del DIF ¹	✓			Según mencionan los participantes del estudio, durante el curso de Salud y Bienestar se habló sobre el uso de plantas medicinales locales y como actividad final del programa fueron brindados materiales para la creación de

							huertos familiares, incluyendo plantas medicinales.
		Impulsar el establecimiento de viveros con modalidad de UMA´s para las especies nativas de importancia biocultural y bajo alguna categoría de riesgo.				✓	No se contó con información relacionada al tema
		Desarrollar capacidades comunitarias para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y kársticos.				✓	No se contó con información relacionada al tema.
		Promover la producción ganadera silvopastoril.	Programas de ganadería en diversas localidades cercanas a la REBP ³			✓	Identificación de proyectos como el de “Comunidades prósperas y sustentables” de TNC para: adopción de buenas prácticas ganaderas y fortalecimiento de sistemas silvopastoriles (comunidades de Oxkutzcab, Xul y Xohuayan). Ubicado en la Colaboración JIBIOPUUC-Municipio de

							Oxkutzcab (septiembre 2022 a agosto 2023).
	Control del aprovechamiento de la fauna silvestre de la REBP.	Difundir y respetar las temporadas de veda.	Plática sobre protección de fauna en la localidad de Yaxhachén ¹	✓			Participantes del estudio en la localidad de Yaxhachén mencionaron una plática relacionada a la protección de fauna, la cual, según la percepción de diversos participantes, no fue bien recibida por los productores, ya que ponía en riesgo al cultivo debido a la presencia de depredadores.
		Elaborar talleres para difundir los reglamentos internos de regulación y temporadas de caza establecidas con los ejidos y municipios.				✓	No se contó con información al respecto.
	Promover la creación de UMA's extensivas e intensivas para reducir la presión sobre las poblaciones silvestres.	Fomentar la creación de UMA's con fines de recuperación y reproducción de especies para venta y autoconsumo.				✓	No se contó con información específica al respecto.

	Crear una red para el monitoreo participativo de las especies silvestres de importancia ecológica y cultural presentes en la REBP.	Impulsar la participación de la población local en el manejo y aprovechamiento sustentable de la fauna.				✓	No se contó con información específica al respecto.
		Promover la capacitación de los monitores comunitarios para la correcta implementación de las técnicas.	Capacitación para el monitoreo de fauna ³			✓	Se identificó en la Colaboración JIBIOPUUC-Municipio de Oxkutzcab (septiembre 2022-agosto 2023) la presencia de capacitación para el monitoreo de fauna y colocación de dos cámaras de monitoreo. Instituciones participantes: SDS, WWF, UNAM y CONBIODES AC
	Dar a conocer a los habitantes locales la importancia de mantener los servicios ecosistémicos brindados por la REBP.	Realizar talleres de concientización acerca de la importancia del mantenimiento de los servicios ecosistémicos.				✓	No se contó con información específica al respecto
	Contar con sistemas de	Incentivar la implementación de Pagos por Servicios				✓	No se contó con información relacionada a incentivar los PSA. Xul es la única localidad del estudio que cuenta con dicho programa, sin embargo, no hay

	financiamiento para garantizar la conservación de la calidad de los servicios ecosistémicos.	Ambientales dentro de la REBP.					evidencias de participar por incentivación de las acciones del Programa de Manejo
		Facilitar la implementación del programa “bonos de carbono” para el mantenimiento de servicios ecosistémicos.				✓	No se contó con información específica al respecto
Patrimonio arqueológico, histórico y cultural	Fomentar el aprovechamiento o sustentable del patrimonio biocultural.	Promover la conservación de los métodos de aprovechamiento tradicional sustentable del patrimonio dentro de la REBP					VSID

¹ Entrevistas de participantes

² Observación participante

³ Referencias oficiales (RO): entrevistas a representantes y documentación pública

V. Imágenes del trabajo de campo

A



B



C



D



- A. Letrero de bienvenida de la REBP en carretera hacia San Agustín, Tekax.
B. Paisaje de la REBP desde mirador en la Reserva Biocultural Kaxil Kiuic.
C. Milpa sembrada dentro de la reserva en Xkobenhaltún.
D. Incendio por quema de basura en la entrada de la localidad de Yaxhachén.

E



F



G

El mejor maíz es el de nuestra tierra.
Apoyar el maíz de nuestra región es apoyar a nuestros productores.

GOBIERNO DE MÉXICO
AGRICULTURA
SEGALMEX

PRECIO DE GARANTÍA
CENTRO DE ACOPIO

BENITO JUAREZ
MAÍZ \$5,610
POR TONELADA

Más \$150 por tonelada para flete
para productores de hasta 5 hectáreas

Límite de compra: 20 toneladas por productor

PAGO DIRECTO SIN INTERMEDIARIOS

H

Control Biológico de gusano en maíz

Permite la liberación de insectos benéficos realizada por el CESVY y prueba su eficacia evitando aplicar insecticida tras liberación

AN EPIDEMIOLOGÍA PARASITARIA

BENEFICIOS

- ◀ No hay riesgo de intoxicación
- ◀ Cero contaminación al medio ambiente
- ◀ No causa muerte de abejas
- ◀ Fácil de liberar

Control para:

Gusano cogollero Gusano elotero

AGRICULTURA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA Y PESQUERÍA
CESVY COMITÉ ESTADAL DE SEGURIDAD VEGETAL DE YUCATÁN

Juntos trabajemos Yucatán
GOBIERNO ESTADAL 2016-2024

Programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso distintos a los establecidos en el programa

- E. Exposición de variedad de maíz local en la inauguración del Banco de Semillas de la comunidad de Pencuyut, Tekax, Yucatán.
- F. Productores participando en dinámicas del Tercer Encuentro de Milpa Maya de la Región Biocultural del Puuc.
- G. Carteles en comisaría de Xul sobre apoyos federales para la actividad agrícola.
- H. Información en comisaría de Yaxhachén sobre el Programa de Control Biológico de gusano en maíz.

I



J



K



L

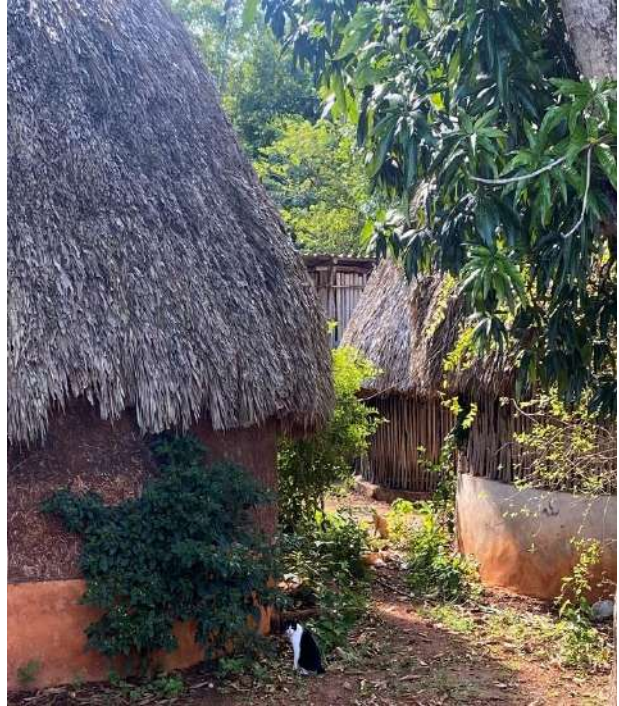


- I. Apicultor en camino al apiario con ahumador en mano.
- J. Apicultora de Yaxhachén en prueba de certificación apícola en Oxkutzcab.
- K. Observación de colmena durante certificación apícola del INCA rural.
- L. Apicultores identificando la de abeja reina en la colmena.

M



N



O



P



- M. Recorrido por la milpa con mujeres de la comunidad de Yaxhachén.
N. Casas tradicionales maya en Yaxhachén.
O. Mujeres haciendo tortillas "torteando" con la primera cosecha de maíz del año.
P. Mujeres de Yaxhachén costurando bordados de hilo contado (punto de cruz).