



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**“EL MANEJO FORESTAL COMUNITARIO EN EL MUNICIPIO
DE HUEHUETLÁN EL GRANDE, ANP SIERRA DEL TENTZO,
PUEBLA”**

Tesis para obtener el grado de

Maestra en Ciencias Biológicas

Presenta:

MARIANA RAMÍREZ LOZANO

Directora:

M. en C. MARÍA CONCEPCIÓN LÓPEZ TÉLLEZ

Codirector:

Dr. ANTONIO FERNÁNDEZ CRISPÍN



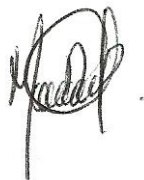
ENERO 2020

Declaratoria de trabajo original, de no plagio y de no haber sido sado para otro tramite de graduación

Yo, **Mariana Ramírez Lozano**, con matricula **217470723**, alumna de posgrado de la Maestría en Ciencias Biológicas de la Facultad de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, autor de la tesis **“El manejo forestal comunitario en el municipio de Huehuetlán El Grande, ANP Sierra del Tentzo, puebla”**; Declaro que:

- El presente trabajo de investigación, tema de tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias Biológicas, es original, siendo el resultado de mi trabajo de campo y el análisis de la información.
- En este trabajo de investigación no he copiado de otro trabajo de investigación ni he utilizado ideas, ni citas completas, ilustraciones o cuadros de cualquier otra tesis, obra, artículo etc. De versión impresa o digital, caso contrario se menciona de forma clara y exacta su origen o autor en todo el documento.
- Declaro que este trabajo no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico, o título y no ha sido publicado.
- Me hago responsable ante la Universidad o terceros de cualquier irregularidad.

H. Puebla de Zaragoza a 11 de diciembre de 2019



Biol. Mariana Ramírez Lozano

Dedicatoria

A mis Hijos Santi y Leo, por su valentía, su amor, el apoyo pero sobre todo por su comprensión, este es un logro en equipo, GRACIAS MIS AMORES!

Agradecimientos

A los habitantes de las comunidades de San Miguel Atlapulco, Santo Domingo Huehuetlán, San Agustín Ahuehuetla, Santa Ana Oztolotepec, Santa Martha Yancuitalpan y San Nicolás Huajuapán del municipio de Huehuetlán El Grande, por todas las facilidades prestadas para la realización de este proyecto.

A la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, a través del vicerrector Dr. Ygnacio Martínez Laguna, por el apoyo de beca para desarrollar parte del trabajo de campo de este proyecto.

A la Maestría en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Biológicas, por el apoyo económico.

A la M. en C. María Concepción López Téllez, por dirigir esta tesis, el apoyo en el crecimiento profesional, pero sobre todo por tu amistad y apoyo incondicional en momentos complejos.

Al Dr. Antonio Fernández Crispín, por el acompañamiento en el desarrollo del proyecto, su asesoría y aporte a este documento.

A mis Asesores Dra. Valentina Campos Cabral y Dr. Angel Romero por sus atinados comentarios, correcciones y aporte a este documento.

Al revisor Dr. Neptalí Ramírez Reyes, por la revisión y sus comentarios al documento de tesis.

Al laboratorio de Manejo y Conservación de Recursos Naturales, todos los que han colaborado con este proyecto, alumnos, tesis, servicio social, prácticas profesionales, voluntarios. Especialmente a Mariana Ariza y Ana Rosa Martínez por acompañarme a campo pero sobre todo por su gran amistad cariño y apoyo en todo momento, a José Antonio Sosa, Aarón Legaspi e Isaac Flores, Grecia Almaguer, Aramis Meraz, Sara Covarrubias, Marisol Diego, Marlene Julián y Mariel, gracias chicos por todo el apoyo.

Al laboratorio de Educación Ambiental por el acompañamiento en el desarrollo de este trabajo.

A mi madre Anita, gracias por siempre estar y el apoyo sobre todo en impulsarme a terminar este sueño. A mi padre Miguel por apoyar.

A mis hermanos Miguel y Ricardo, gracias por estar, acompañar, apoyar y mimar.

A mis amigas - hermanas Juanita, Gaby, Oli, Liz, Viki y Lucy por el apoyo incondicional en cada momento de mi vida, mucho de este trabajo es gracias a su apoyo en cuidar a lo más valioso de mi vida, mis hijos.

A Judith Ariadna Domínguez, por ser gran compañera, amiga y confidente.

Índice

I.	Resumen	6
II.	Introducción	7
III.	Antecedentes.....	9
IV.	Problema de Investigación	12
V.	Justificación	13
VI.	Hipótesis	14
VII.	Objetivos.....	14
VIII.	Marco Teórico.....	15
IX.	Área de Estudio.....	32
X.	Metodología	37
XI.	Resultados	44
XII.	Discusión.....	81
XIII.	Conclusiones	96
XIV.	Recomendaciones.....	100
XV.	Literatura Citada.....	101
XVI.	Anexos	109

I. Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar el manejo forestal comunitario en seis localidades del municipio de Huehuetlán El Grande en el ANP estatal Sierra del Tentzo y la viabilidad de establecer prácticas sustentables. Se utilizaron metodologías participativas (talleres, encuestas, entrevistas y recorridos de campo) para describir a los actores sociales involucrados en el uso de los recursos forestales, caracterizar su territorio, elaborar un listado de los recursos forestales utilizados y los problemas asociados. Asimismo, reconocer la institucionalidad local y del Estado que regulan las prácticas de manejo. Se observa una historia y organización social basada en la autoridad agraria, existe una defensa del territorio histórica debido a la invasión de tierras y proyectos mineros, se da el desarrollo del capital social al conformarse estructuras sociales que facilitan los procesos para obtener beneficios del aprovechamiento forestal. Los actores sociales poseen un conocimiento sobre las condiciones físicas y biológicas del territorio a nivel regional y por comunidad, reconocen parajes, así como una riqueza de recursos biológicos que incluye especies forestales. El principal aprovechamiento forestal es el no maderable, poseen un conocimiento tradicional basado en los usos de los recursos del bosque. Se registraron un total de 419 morfo especies de plantas correspondientes a 28 familias de las cuales Fabaceae fue la más representativa. Se reconocieron 13 tipos de usos distintos como: combustible, comestible, forraje, medicinal, material, aditivo, industria, construcción, veneno, artesanal, ornamental, religioso y otros. Algunas plantas reportaron desde uno hasta siete tipos distintos de uso. Los principales productos y servicios del bosque fueron: plantas, agua y suelo. Los problemas que mencionaron con mayor frecuencia fueron asociados con: la pérdida del bosque por incendios, la ganadería y agricultura, la tala y caza clandestina, la contaminación, la minería, la falta de organización, falta de trabajo y servicios. Han desarrollado redes sociales, normas de reciprocidad y confianza donde existen acuerdos apropiados entre los grupos e individuos que tiene que ver con el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales de subsistencia y de venta a diferentes mercados. Las principales prácticas de manejo forestal que se llevan a cabo son el manejo de cultivos comerciales no maderables de seis especies de agave para la producción de mezcal y el apoyo de pago por servicios ambientales para el manejo del bosque para conservación de la biodiversidad e hidrológicos. Las prácticas para mantener el bosque están asociadas a los acuerdos y reglas establecidas a nivel de las asambleas de cada comunidad. Se acuerda el uso responsable de sus recursos del bosque, se debe sancionar o aplicar multas a quien no respete, no contaminar, no meter ganado, aplicar las leyes, sensibilización, prohibir la cacería, no quemar, constante comunicación para cuidar el bosque, evitar la tala, reforestar y tener mayor vigilancia. La apropiación del territorio se basa en la historia común y de cada comunidad, la cual se ha modificado a través del tiempo, reflejado en la planificación y las características físicas de su territorio. Existe incertidumbre con respecto al decreto de ANPEST; consideran necesario el diálogo y la gestión para establecer acuerdos en donde se respete los conocimientos de las comunidades y las prácticas que desarrollen, a través de la ejecución de proyectos que incluyan el manejo comunitario dentro del programa que rigen las actividades del ANP. La región del Tentzo refleja el MFC incipiente; el sector forestal no se está desarrollando en las comunidades de manera adecuada y por ello se requiere consolidar modelos de manejo para la propiedad de uso común con “acompañamiento” o asistencia técnica. Los modelos deben enfocarse a: la atención a las comunidades, el desarrollo de los bosques tropicales secos, el aprovechamiento de sus productos no maderables y la apertura y fortalecimiento de mercados que favorezcan el desarrollo de las comunidades locales de manera sustentable.

Palabras clave: Sierra del Tentzo, Manejo Forestal Comunitario, actores clave, institucionalidad.

II. Introducción

La variedad de ecosistemas y la alta diversidad biológica de México se debe a la ubicación geográfica y a su historia geológica, lo que ha propiciado una diversidad climática y edáfica, dando paso a una diversidad florística ubicándolo en el cuarto lugar mundial (Sarukan, 2009). De esta diversidad florística, se encuentran los sistemas forestales los cuales tiene una correlación directa entre la diversidad de especies con la diversidad cultural (Maffi, 2005). Por lo que, se evidencia la relación de las poblaciones humanas y su medio ambiente, generándose por lo tanto una interacción compleja de formas de apropiación de la naturaleza, pues los grupos humanos al establecerse en un territorio usaron y aprovecharon la variación de los recursos de estos sistemas de diferentes maneras, dando lugar a una gran diversidad biocultural, en este sentido la relación hombre naturaleza genera bosques más diversos que coinciden con la existencia de las culturas más importantes del país (INEGI, 2002; SEMARNAT, 2002), es así que cada cultura ha desarrollado prácticas de manejo y aprovechamiento sustentables para sus bosques y selvas.

Las condiciones de diversidad presentes en México son complejas y para poder explicarlas se debe de considerar un enfoque sistémico que permita definir sus características, con el fin de poder entender las relaciones entre los componentes del sistema y analizar la relación entre los ecosistemas y las poblaciones humanas que permitan su manejo, aprovechamiento y conservación, por lo tanto, es fundamental desarrollar esquemas que permitan adaptar las prácticas de manejo a las condiciones específicas y únicas de cada situación particular con mecanismo para innovar y mejorar los sistemas de manejo de una manera continua (Sarukan *et al.*, 2009).

Existen comunidades que han mantenido un conjunto de sistemas tradicionales diversos, estos sistemas pueden servir como el fundamento para la consolidación de sistemas regionales de manejo de recursos naturales diversificados, los cuales han permitido el crecimiento de la actividad económica de manera local en el país, asegurando la perpetuación de la diversidad presente en los bosques y selvas en territorios de uso común. El manejo colectivo de las comunidades indígenas, campesinas y rurales del país tienen las bases sociales y culturales para establecer sistemas robustos de manejo y permitir un crecimiento de la actividad productiva regional y nacional sin comprometer la permanencia de los recursos en particular los forestales (Merino, 1997).

En el país se han establecido esquemas de conservación para mitigar los procesos de pérdida de la cubierta forestal como son las Áreas Naturales Protegidas (ANP) decretadas a nivel federal, estatal, municipal y local, las cuales se crean como zonas con territorios que mantienen ecosistemas relevantes para conservar los procesos evolutivos y ecológicos, cuya definición se encuentra en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3º, fracción II (LGEEPA, 2015), generalmente este es un proceso vertical orientado de arriba hacia abajo, donde el proceso de empoderamiento local no se permite, así como la incidencia efectiva en la toma de decisiones por parte de las poblaciones o comunidades rurales en los programas de manejo, lo que ha generado conflictos entre los diversos actores involucrados.

Una región en el estado de Puebla decretada como ANP de jurisdicción estatal es la Sierra del Tentzo (ANPEST), donde las comunidades agrarias incluidas total o parcialmente dentro de esta presentan condiciones sociales que se han caracterizado por la marginación y la pobreza. Con base en el contexto socio-ambiental de la región y el hecho de que el decreto de ANP no implica la expropiación de la tierra sino el establecimiento de normas para la protección y manejo de los recursos naturales, es importante considerar el manejo comunitario del bosque como un mecanismo ineludible para su conservación, dado que las comunidades y ejidos son los dueños y poseedores de los terrenos forestales y cuentan con los conocimientos y la experiencia que les ha permitido conservar el bosque (Bezaury-Creel *et al.*, 2009).

La presente investigación pretende contribuir en el análisis del manejo forestal de seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande ubicado en el ANP Sierra del Tentzo, Puebla, que permita plasmar quienes son los actores sociales involucrados, como es el territorio de los productos forestales y el tipo de uso que le dan, cual es la problemática asociado a estos usos, y como es la institucionalidad local y estatal que rigen las prácticas de este manejo forestal, con el fin de recuperar y fortalecer el conocimiento tradicional y la cultura de las poblaciones, así como analizar cómo influye el manejo en la economía de subsistencia y si es un sistema sostenible.

III. Antecedentes

Los trabajos realizados sobre manejo forestal comunitario explican la importancia que tienen estas prácticas en la conservación de los recursos. En los bosques tropicales se han desarrollado algunos estudios sobre la eficiencia de los trabajos desarrollados por comunidades con producción maderable y/o venta de servicios ambientales, estos versus los programas de manejo de las ANP del sureste mexicano y el norte de Guatemala. Se han realizado revisiones documentales de los trabajos desarrollados dentro de las comunidades rurales, indígenas y campesinas en aspectos ambiental, social y económico, donde se evalúan las áreas de deforestación, las zonas con cobertura forestal, la organización de las comunidades, la diversificación en la venta de productos y servicios, y en ellos reportan un proceso de manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos forestales, así como proveer beneficios sociales en las zonas con un manejo de tipo comunitario, dichos beneficios se fundamentan en la importancia de la organización social de las comunidades para alcanzar estas metas (Brayd, 2008; Bolland, 2012; Tylor, 2012).

Existe una estrecha relación entre la organización de la comunidad y la apropiación del manejo forestal comunitario, que al obtener recursos tangibles favorece la conservación de los recursos. En 2010 en Quintana Roo se evaluó un plan piloto forestal establecido en la década de los 80's, en la evaluación se consideraron aspectos socioeconómicos y culturales del manejo forestal en dos ejidos: Noh Bec y Xhazil Sur. El bienestar, las condiciones naturales y el cambio en aspectos sociales, económicos y culturales, se analizaron considerando atributos de bienestar relacionados con el manejo forestal, dentro de estos atributos se resaltan cinco sistemas: natural, humano, social, económico y cultural. La condición actual de bienestar con relación al aprovechamiento forestal fue media y media alta. A pesar de que ambos ejidos tienen diferente percepción sobre el aprovechamiento forestal y la organización social, ambos obtienen beneficios económicos y sociales. Por lo cual existe una apropiación en relación con la conservación del recurso forestal para desarrollar nuevos mecanismos y formas de manejo que plasmen y proyecten las expectativas de las familias ejidales (Ríos- Cortez *et al.*, 2012).

Aunado a la organización de la comunidad es importante la comunicación entre los integrantes de cada una de las comunidades agrarias, ya que favorecen la organización y planeación del

aprovechamiento de los recursos forestales. Asimismo, la importancia de la comunicación con los actores políticos encargados en la toma de decisiones es fundamental para establecer los acuerdos de los diversos actores.

En el Nevado de Toluca el ejido San Francisco Oxtotilpan, se ha establecido una dinámica que entrelaza el aprovechamiento de recursos forestales a través de la conformación y funcionamiento de un sistema de recursos de uso común de la mano con la política de conservación del patrimonio natural mediante una ANP. La organización que llevan las comunidades con respecto al manejo de sus recursos naturales, y la visión que tienen de pertenencia del territorio favorece la capacidad de comunicación y organización con sus comunidades vecinas y con las dependencias gubernamentales con el fin de tomar decisiones de uso de su territorio, esta postura ha permitido promover su reordenamiento mediante un análisis que aporte elementos para la comprensión de la dinámica y la generación de acciones y políticas públicas de conservación, así como el fomento del aprovechamiento forestal que consideren el impacto sobre las instituciones comunitarias formales y no formales afines a un manejo participativo en la ANP (De la Cruz *et al.*, 2016).

Toledo (2015) expone como el correcto manejo forestal que presentan las comunidades de la Sierra Norte de Juárez en Oaxaca, es a través del enfoque de planificación participativa. Este enfoque permite que al interior de las comunidades intervengan sus miembros en todos los órdenes políticos y sociales. Este mecanismo de organización comunitaria se ve reflejado en la administración de sus bienes, la gestión de nuevos emprendimientos de desarrollo productivo y en la repartición de las utilidades generadas en las empresas comunitarias. La participación como forma política y colectiva de abordar los asuntos comunitarios es vital para la actividad productiva de estas entidades. Este mecanismo de involucramiento comunitario permite generar vínculos de interacción capaces de detonar el desarrollo económico, social y cultural de los pueblos originarios que luchan por superar sus grandes rezagos a través de la organización colectiva y del aprovechamiento de sus recursos naturales.

La realización de diagnósticos participativos permite definir estrategias para el aprovechamiento y manejo sostenido de los recursos de uso común, desde la conciencia situacional, percepción y el análisis participativo de la comunidad. Es el caso de la comunidad de Guadalupe Cuauhtpec,

Suchitepec, Oaxaca, que a través de una investigación con métodos participativos sobre el manejo de los recursos permitió que la comunidad reconociera los problemas que existen en el aprovechamiento de sus recursos naturales, identificando las alternativas de solución para un manejo adecuado y conservación de los mismos, volviéndose un espacio de diálogo, participación y aprendizaje para todos los actores sociales por lo que pueden fortalecerse los modos de vida de las comunidades del territorio de la Mixteca Oaxaqueña (Bautista-Sánchez *et al.*, 2013).

Otro de los puntos importantes en el manejo forestal comunitario es la cooperación y conformación de organizaciones campesinas como elemento clave para la realización de proyectos sustentables de desarrollo local, orientados a la reforestación y a la recuperación de suelos, ilustrando con el caso de una triple S -Sociedad de Solidaridad Social-, exaltando los efectos positivos que derivan como son la reforestación en la zona, la recuperación de suelos, la consolidación de relaciones sociales y la creación de empleos. Por lo tanto, pensar y actuar localmente es una condición para impactar positivamente sobre el medio ambiente y sumar a ello una visión social y económica que permite contribuir a la sustentabilidad (Carrillo y Ramírez, 2013).

En el estado de Puebla se encuentran registradas un total de 16 ANP que cubren el 21.77% de la entidad, de estas seis fueron decretadas por el gobierno federal (19.61%), ocho ANP y un humedal decretadas por el gobierno estatal (2.16%). Estas ANP incluyen cuatro Parques Nacionales que se comparten con los estados de México, Morelos, Veracruz y Tlaxcala, una Área de Protección de Recursos Naturales o Zona Protectora Forestal Vedada Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa y una Reserva de la Biosfera compartida con el estado de Oaxaca; las 10 ANP estatales corresponden a diversos parques dentro de la entidad poblana y en su mayoría se encuentran en el centro y periferia de la ciudad de Puebla, uno de ellos es el Parque Ecológico Recreativo General Lázaro Cárdenas “Flor del Bosque” (612.91 ha), el Cerro Totolqueme (759.63 ha), el Cerro Tepeyac (95.74 ha), el Cerro Mendocinas (229.96 ha), el Cerro de Amalucán (135.91 ha), el Cerro Comalo (21.62 ha) y el Cerro Zapotecas (531.61 ha), el objetivo de decretar estas áreas para su conservación fue específicamente para fungir como áreas recreativas para el desarrollo de actividades sociales, culturales y deportivas, principalmente. Es en la última década que se decretaron dos ANP estatales, la primera es la Sierra del Tentzo (57,815.28 ha; DOF 2011), y la segunda es la presa Manuel Ávila Camacho conocida como

Valsequillo, decretada como humedal o sitio Ramsar (13,784.34 ha; DOF 2012, Bezaury-Creel *et al.*, 2009).

En este sentido se resalta el interés para la ANP Sierra del Tentzo que se caracteriza por ser una serranía con variaciones físicas y ambientales, con alta riqueza biológica y cultural contrastada con marginación y pobreza. El aprovechamiento directo que se realiza de los recursos genéticos, genera beneficios económicos como es el caso de los recursos forestales, la diversidad de la vegetación arbórea, herbácea y arbustiva de los bosques que cubren la Sierra del Tentzo, genera productos maderables y no maderables que representan ingresos para las comunidades, además, son un reservorio de biodiversidad de importancia estratégica por ser una fuente de recursos de tipo: genéticos, vegetales, animales y microbianos de la región (De Alba y Reyes, 1998; Loa Loza *et al.*, 1998; Pérez Verdín, 2006).

Así en el ANP Sierra del Tentzo se utilizan recursos de la biosfera como lo son el aprovechamiento de masas forestales (maderables y no maderables), como resinas, hojas de palma, hongos, plantas medicinales y aromáticas, alimentos, artesanías, plantas de ornato, agaves, entre otros. Se suma el aprovechamiento de fauna mediante la cacería de subsistencia, así como servicios como el turismo rural, captura de carbono, servicios ambientales, mitigación del cambio climático, reducción de la deforestación, beneficios sociales, gobernabilidad y desarrollo, generando con ello fuentes de empleo. Se cuenta también con recursos no renovables como el manganeso y la utilizan recursos energéticos como la biomasa (leña), el agua, la agricultura y ganadería de subsistencia. Siendo importante, por lo tanto, considerar como las políticas de conservación por el decreto de la ANP han influido en el manejo de los recursos de uso común en el caso particular del manejo del bosque en el municipio de Huehuetlán El Grande incluido en el ANP.

IV. Problema de Investigación

El municipio de Huehuetlán El Grande, incluido en el Área Natural Protegida Sierra del Tentzo (ANPST), en el estado de Puebla, se caracteriza porque su superficie forestal predomina la selva baja caducifolia, cuyos productos representan el sustento para las familias campesinas. La región alberga una alta diversidad biológica y cultural, las cuales prestan servicios ambientales fundamentales como

son la captura, provisión y calidad del agua y carbono, protección de suelos, hábitat para la biodiversidad y agroecosistemas. Los recursos de la selva baja caducifolia se utilizan en una alta proporción para bienes de consumo doméstico como la extracción de leña y de materiales para la construcción y reparación de las viviendas rurales (61%), así como para el forrajeo del ganado (75%) en áreas de agostadero. En el caso de las extracciones forestales reguladas prácticamente son nulas y sólo se dedica a la conservación una superficie mínima (12%) (Merino y Martínez, 2014).

Existen otros usos del suelo donde se practican actividades compatibles con la vocación forestal, potencialmente sustentables como son ecoturismo, pago por servicios ambientales, áreas de conservación comunitaria, extracción forestal de productos no maderables, principalmente. Estas actividades generan algunos incentivos económicos y suelen estar reguladas a nivel comunitario o a nivel de instituciones gubernamentales. Además, las comunidades forestales que manejan activamente sus bosques representan un factor de empoderamiento de esquemas de gobierno local que permite el control de las actividades ilegales (Chapela - Mendoza, 2018).

Por lo anterior, en este trabajo se pretende aportar conocimiento sobre el manejo forestal comunitario que realizan las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande en el ANPEST, que permitan el reconocimiento de estos esfuerzos en beneficio de la conservación de los recursos forestales de la región. Este estudio pretende entonces responder a las siguientes preguntas: ¿De qué manera la organización y ejecución de las prácticas de manejo forestal comunitario que se realizan en las localidades del municipio de Huehuetlán El Grande permiten la conservación del bosque de manera sustentable? ¿De qué manera se regulan las prácticas de manejo forestal comunitario a nivel de la institucionalidad local y a nivel del Estado? ¿Es posible visibilizar el tipo de manejo forestal que realizan las comunidades de municipio de Huehuetlán El Grande?

V. Justificación

Ante la crisis ambiental actual, se requiere la generación de modelos alternativos de desarrollo social basados en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Por ello, es relevante recuperar el conocimiento que los núcleos agrarios (ejidos y bienes comunes) del municipio de Huehuetlán El Grande incluido en el ANPEST tienen sobre las prácticas de manejo y conservación de

los recursos forestales. Asimismo, es importante hacer énfasis en el análisis del tipo de organización que presentan y la institucionalidad en la revelación de las normas que regulan estas prácticas.

La presente investigación a través de metodologías participativas, permitió la generación de información sobre el tipo de uso de los recursos forestales, los servicios ambientales que se generan, la identificación de las prácticas de manejo forestal empleadas y la descripción del tipo de organización que presentan las comunidades rurales de este estudio, con la finalidad de **reconocer** estos esfuerzos en beneficio de la conservación de los recursos forestales de la región y dejar un precedente para ser consideradas las practicas comunitarias en el programa de manejo de la reserva.

VI. Hipótesis

La organización y las prácticas de manejo forestal que realizan los actores sociales de las seis comunidades rurales del municipio de Huehuetlán El Grande son reguladas a través de instituciones locales que permiten la conservación del bosque.

VII. Objetivos

Objetivo General

Analizar el manejo forestal comunitario en seis localidades del municipio de Huehuetlán El Grande en el ANP estatal Sierra del Tentzo y la viabilidad de establecer prácticas sustentables.

Objetivos específicos

- ❖ Describir los actores sociales involucrados en el uso de los recursos forestales.
- ❖ Caracterizar el territorio asociado al uso de los recursos forestales.
- ❖ Elaborar un listado de los recursos forestales utilizados y los problemas asociados a su uso.

- ❖ Reconocer la institucionalidad local y del Estado que regulan las prácticas del manejo forestal comunitario.

VIII. Marco Teórico

En esta investigación se abordan enfoques teóricos sobre el manejo forestal comunitario, el enfoque de sustentabilidad ambiental y social, la organización social y la institucionalidad local con el fin de entender cómo se desarrollan los procesos en la toma de decisiones en el uso de los recursos forestales a nivel comunitario. Se aborda también aspectos sobre la vocación forestal de México, la política forestal vigente y la institucionalidad del Estado que permita analizar los procesos del manejo forestal en esquemas de conservación como son las ANP. Al ser territorios de uso común donde se practica el manejo forestal comunitario es fundamental analizar de qué manera se entretujan diferentes conceptos con la finalidad de entender la relación de las comunidades rurales con el Estado en la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento de recursos a nivel local.

Los enfoques teóricos que se revisan en esta investigación entonces corresponden a la visión de territorios locales insertos en esquemas de conservación decretados a nivel estatal y el análisis desde las perspectivas de sustentabilidad y de la institucionalidad local.

VII.1. Desarrollo Sustentable

En 1987 la Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente publicó un informe denominado “*Nuestro Futuro Común*” o “*Informe Brundtland*”, en el que se propuso oficialmente el concepto de Desarrollo Sustentable, al sostener, básicamente, implica que el desarrollo económico, el social y el medio ambiente son complementarios. Finalmente, en la Cumbre por el medio ambiente y el desarrollo de Río de Janeiro en junio de 1992 se planteó el concepto de desarrollo sustentable para el siglo siguiente a través de la Agenda 21 como “un programa de acción bajo la forma de recomendaciones” (Pierri, 2005).

El concepto de desarrollo sustentable se puede definir como “una política y estrategia de desarrollo económico y social continuo que no vaya en detrimento del medio ambiente ni de los recursos

naturales de cuya calidad depende la continuidad de la actividad y el desarrollo de los seres humanos” (Davalos y Morosini, 2000).

Por lo tanto, el concepto de desarrollo sustentable se considera como una estrategia con tres dimensiones: la económica, la ecológica y la social; queda evidente que las diferentes corrientes de pensamiento van a privilegiar una de estas tres dimensiones de acuerdo a sus intereses y doctrinas; cabe desatacar la corriente humanística crítica que se centra en la dimensión de la sustentabilidad social y ambiental, proponiendo cambios precisos para el uso económico de los recursos naturales que subordine a los objetos sociales, con el fin de suprimir la pobreza y conformar una sociedad nueva (Foladori y Tommasino, 2000; Pierri, 2005).

La descripción de las tres dimensiones de desarrollo sustentable se definen a continuación: a) la *sustentabilidad económica* que considera el máximo flujo de beneficios que puedan generarse con la misma cantidad de recursos, implica el desarrollo de la economía con restricciones ecológicas, la economía estacionaria y la evaluación de los recursos naturales, b) la *sustentabilidad ecológica* (ambiental) que considera la estabilidad de los sistemas físicos y biológicos que son fundamentales para la estabilidad del sistema global, dentro de éste se considera: mantener el capital natural constante, la capacidad de asimilación ecológica, la protección de la biodiversidad y los ciclos de energía, y c) la *sustentabilidad social*, que supone la estabilidad de los sistemas sociales y culturales, en especial la conservación de la diversidad cultural y el uso de las prácticas sustentables, éste enfoque incluye: la equidad, suficiencia e igualdad de oportunidades de participación en todas las áreas sociales (Pierri, 2005).

En relación con las dimensiones de la sustentabilidad ecológica y social cabe destacar que tienen en común un aspecto técnico entre ellas, en el caso de la sustentabilidad ecológica es claro el aspecto técnico al considerar solo las relaciones entre los seres vivos y su ambiente; y en el caso de la sustentabilidad social no es claro o evidente, ya que se utiliza en el sentido de generar insustentabilidad ecológica. Es importante hacer énfasis que el análisis de la sustentabilidad social es manejado como un puente para el análisis de la sustentabilidad ecológica, es decir el análisis de las relaciones sociales que determinan las interacciones que tiene en el uso de los recursos naturales (Foladori y Tommasino, 2000, 2005; Pierri, 2005).

Cabe resaltar que la investigación a desarrollar como tesis de maestría se enfoca principalmente en abordar el aspecto de la sustentabilidad ecológica y social, considerándolas como un proceso de relaciones mutuas en donde el análisis de uso de los recursos naturales debe ser analizado técnicamente desde las relaciones sociales, que permitan entender las causas que generan la explotación de los recursos naturales y la pobreza, entre otras problemáticas.

VII.2. Vocación Forestal en México

La vocación del suelo en México es eminentemente forestal, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se ubica en el lugar número 12 en cuanto a superficie forestal mundial, si solo se considera la suma de las zonas con mayor potencial de aprovechamiento forestal, es decir bosques y selvas, estos representan el 40% de la superficie forestal con una extensión de 56,698,067 ha (SEMARNAT, 2002), esta cifra representa el 28.9% de la superficie total del país. Los sistemas forestales del país generan importantes servicios ambientales globales, como son la regulación climática local y regional, captura de carbono, hidrológico, protección de suelos y mitigación de los impactos de desastres naturales, entre los principales (Merino y Martínez, 2014).

En México el 80% de la superficie de bosques pertenecen a núcleos agrarios (ejidos y bienes comunes), esta característica nos convierte en el segundo país con mayor superficie forestal comunitaria (Bray y Merino, 2004), cuyo manejo se basa en prácticas forestales tradicionales de manera colectiva. La posesión de áreas de uso común sobre una extensión territorial y sus recursos naturales (agua, aire, tierra, bosques) que tiene como comunidad agraria o grupo de personas en colectivo es denominado “bosque comunitario” (Barton y Merino, 2004; Gerez y Purata, 2008).

La superficie territorial en el país con este tipo de propiedad comunal conforma aproximadamente 8,500 núcleos agrarios y una población cercana a 12 millones de habitantes. Como propiedad de uso común, el bosque comunitario se rige por una serie de normas, costumbres y acuerdos de manera colectiva que han existido desde antes de la reforma agraria donde se toman las decisiones sobre el manejo del territorio (Jardel *et al.*, 2002).

Los sistemas o enfoques de manejo de los bosques de México, debe permitir el aprovechamiento y conservación de los recursos y servicios ambientales, por lo tanto, se deben desarrollar estrategias

desde lo local, es decir considerar las condiciones de cada bosque y las prácticas que desarrollen cada comunidad que fomenten la permanencia de estos.

Las prácticas de manejo a nivel comunitario van mucho más allá de lo que son los tratamientos silvícolas y tratamientos complementarios previstos en los programas de manejo forestal aprobados por la autoridad gubernamental tales como: el Método de Desarrollo Silvícola o el Método Mexicano de Ordenación de Bosques. De acuerdo al Inventario Nacional Forestal (CONAFOR, 2010), los sistemas de manejo formales y los no reconocidos de manera oficial, han moldeado los bosques de México, pues en la mayoría de los casos la combinación de reglas consuetudinarias, reglas positivas, acuerdos comunitarios y compromisos de observancia legal, forma un complejo socio-ambiental que ha permitido la persistencia del patrimonio forestal de la comunidad en un estado significativamente mejor que el promedio de los bosques del país, siendo fundamental por lo tanto, mantener sistemas colectivos que han permitido alcanzar el manejo forestal de manera sostenible (Merino, 1997).

Actualmente, el manejo forestal presenta retos para lograr la sostenibilidad en México, ya que la tendencia hasta ahora se ha marcado por una acelerada deforestación y degradación de los bosques y selvas, perdiéndose en 30 años la mitad de su capacidad productiva en áreas forestales. Este deterioro, es paralelo al proceso general que se observa en el país, al retirar los programas de fomento a la producción en el campo. Dicho proceso ha generado como primer resultado, el abandono general del campo, el cual es palpable en la mayoría del país (Jardel *et al.*, 2002).

Por otro lado, el abandono de las políticas de fomento a la producción en el campo en general y en el sector forestal en particular, ha tenido como consecuencia inmediata una reducción continua de la deforestación o bien al abandono de las áreas arboladas, ello no significa que los bosques de México se estén conservando pues este abandono está abriendo la oportunidad para hacer otros usos del suelo, como pueden ser la ampliación de la frontera ganadera y agrícola, el desarrollo de infraestructuras humanas o la producción y tráfico de narcóticos, entre los principales. Esto está creando áreas crecientes que no son gobernadas por los poderes constitucionales, sino por delincuentes organizados (Chapela, 2011).

Ante este tipo de escenarios en el país, es urgente establecer la renovación del sector forestal a nivel local, considerando los territorios de áreas comunes (ejidos y bienes comunales), como una

oportunidad de desarrollo tanto de las estructuras comunales, las cuales también se encuentran desgastadas y la gente empobrecida, así como el deterioro de los bosques, existiendo por lo tanto un deterioro social paralelo a la degradación física de los bosques mexicanos (Merino y Martínez, 2014).

Ante esta situación es fundamental que se establezcan acciones prioritarias que permitan revertir la degradación de los sistemas sociales y naturales, por tanto se requiere de sistemas socio-ambientales robustos necesarios para enfrentar la situación actual, teniendo como columna vertebral la recuperación de las áreas forestales en paralelo a la recuperación de las formas locales de organización social, que han permitido en varias regiones de México mantener los recursos forestales en buen estado, así como revisar y establecer políticas forestales acorde a las necesidades de cada región del país (Chapela - Mendoza, 2018).

VII.3. Política Forestal

La política forestal en México se ha caracterizado por un marco regulatorio orientado a asegurar un aprovechamiento sostenido y conservar la diversidad del bosque, sin embargo, no se ha cumplido por la falta de promoción del Estado y la ineficiencia de los órganos de procuración. La historia de la política forestal marca eventos trascendentales que explican la situación actual del manejo forestal del país, iniciando en 1884 con la Ley Forestal se otorgan grandes superficies territoriales de bosques maduros de alta productividad para concesión a empresas privadas nacionales y extranjeras con actividad tendiente a la explotación minera. En 1910 se cancelan las concesiones, expropiándose la industria forestal por el Estado y se transfiere a propiedad ejidal manteniéndose así hasta 1970, para convertirse después en propiedad federal, privada y comunal (Merino, 1997).

En el caso particular de las comunidades rurales poseedoras de territorios forestales importantes para su manejo, restauración y conservación, la política forestal establecida en el marco de la Ley Forestal con sus vertientes modificaciones desde 1986 hasta el 2018 con la nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se plantea que los órganos civiles que vigilaban la política forestal mexicana solo serán órganos de consulta y perderán toda función de supervisión y capacidad de veto, elimina la función conferida al sector civil y productivo de vigilar el uso de los recursos del Fondo

Mexicano Forestal, quedando en manos del gobierno federal a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (Suarez, 2017).

La promulgación de la legislación forestal ha estado envuelta en una serie de requerimientos inicialmente enfocados a la conservación, políticas post-revolucionarias de tenencia de la tierra y la reforma agraria, expropiación, descapitalización, capacidad financiera, infraestructura, monopolio del manejo forestal, promoción de empresas forestales comunitarias, estableciendo una normatividad estricta para aprovechar y conservar los bosques. La regulación de la actividad forestal se permite al incorporar la elaboración del Programa de Manejo Forestal (PMF) como documento rector, que incluye medidas de protección y mitigación (Merino, 2001; Merino y Segura, 2007; CCMSS, 2017), dejando de lado considerar el manejo forestal comunitario que implica reconocer y plasmar el conocimiento tradicional y las formas de organización local.

VII.4. Organización Social

La ecología humana ha entendido tradicionalmente la organización como una propiedad del agregado de población que surge de las actividades productoras tendientes a la provisión del sustento (Duncan *et al.*, 1959); es decir, la organización social sería, meramente, el conjunto de formas por las que los seres humanos nos adaptamos a las condiciones ambientales dentro de un marco tecnológico (Nicolás, 1983). Las formas de organización social que toman los diferentes agregados poblacionales son respuestas a cambios medioambientales o responden al desarrollo tecnológico siendo este último el instrumento por medio del cual las poblaciones humanas se adaptan a los cambios ambientales.

Las comunidades indígenas y las llamadas comunidades tradicionales han desarrollado capacidades organizativas para la gestión de sus recursos forestales, según modos de vida específicos a lo largo de la historia de su grupo social y adaptado a los ecosistemas en que viven. Tales modos de vida incluyen sus formas de manejo del bosque, estas no se han construido en un pasado distante y estático, ni se han inmobilizado de forma aislada y exótica, sino que, por el contrario, son el resultado

de transformaciones dinámicas y continuas. Por lo tanto, la manera como manejan comunitariamente sus recursos incluye ese carácter dinámico e interactivo. Tales transformaciones ocurren generalmente durante los procesos de interacción de los integrantes de una comunidad, así como entre otras comunidades que incluye otros segmentos de la sociedad a la que pertenecen incluyen contextos de las relaciones de mercado o de las exigencias técnicas y legales que reglamentan el uso de recursos por parte del Estado al cual están subordinadas (Sabogal *et al.*, 2008).

Para el caso del manejo forestal comunitario se considera como un término de uso reciente no solo dentro de la ingeniería forestal moderna, sino dentro de un conjunto de programas y políticas en instituciones gubernamentales y no gubernamentales; en consecuencia, la atención a las capacidades y formas de organización para llevarlo a cabo también es relativamente reciente. Sin embargo, el conocimiento actual sobre la capacidad de un grupo social para organizarse e interactuar con la naturaleza tiene orígenes remotos (Porro *et al.*, 2008).

En el contexto de nuevas reglas para el uso de los recursos forestales, los actores dueños del territorio demandan apoyo para el fortalecimiento de las nuevas habilidades requeridas, negociando en sus propios términos. Así, se han ido constituyendo movimientos que han llegado a transformar la perspectiva de las autoridades ejecutoras de políticas sobre la tierra y los recursos de uso común. Tales organizaciones (que incluye ejidatarios, comuneros, indígenas y campesinos) son cada vez más reconocidas por la sociedad y el gobierno como sujetos colectivos con identidades propias, que interactúan con los bosques según modos de vida específicos, merecedores de políticas públicas específicas (Sabogal *et al.*, 2008).

Sin embargo, en el contexto actual de transformaciones económicas, ecológicas y sociales, los proyectos de manejo forestal comunitario continúan siendo conducidos bajo una visión reduccionista, que exige capacidades organizativas específicas establecidas desde afuera, para implementar un modelo de uso forestal con enfoque maderero comercial (Medina y Pokorny, 2008). Esta determinación desde afuera tiene un impacto relevante de efectos variados sobre la capacidad comunal organizativa y, en consecuencia, sobre los sistemas forestales.

Por otra parte, cuando las iniciativas de implementación del manejo forestal comunitario lo impulsan la comunidad entonces logra mantener su identidad y cohesión social permitiendo de esta manera

asegurar el control sobre el proceso de cambio y desarrollar capacidades organizativas necesarias para los desafíos que implica adaptarse al manejo forestal comunitario y adaptarlo a sus modos de vida (Porro *et al.*, 2008). Entonces cuando la comunidad se apropia del proceso de MFC, se fomenta incluso la capacidad de obtener apoyo continuo para otros cambios necesarios y deseables (Merino 2004).

Las formas actuales de organización comunitaria reconocidas por la sociedad y el gobierno, y legalmente habilitadas para conducir el manejo forestal comunitario, son las asociaciones civiles o cooperativas registradas formalmente en notarías públicas. Sin embargo, los derechos civiles nacionales que crean y rigen estas personas jurídicas no necesariamente guardan correlación con los derechos que sustentan las formas tradicionales de organización (Santilli, 2005); por ejemplo, los consejos de ancianos, caciques o las redes de compadrazgo.

Estas formas de organización exigen capacidades organizativas distintas a las asociaciones formales basadas en los derechos civiles nacionales. Así muchas comunidades han adoptado las asociaciones como formas organizativas reconocidas por el Estado para tener acceso a recursos públicos o privados. Las asociaciones y cooperativas que mejor han logrado representar a sus pueblos en iniciativas de manejo forestal comunitario son aquellas originadas en luchas por sus territorios ancestrales y/o tradicionales, en el caso de comunidades indígenas y tradicionales, o por el acceso a la tierra, en el caso de colonos y grupos de inmigración inducida, forzada o espontánea. Además de la cuestión agraria y de territorialidad, tales organizaciones comunitarias ya han tenido interacción con el mercado y con los requerimientos técnicos y legales exigidos (Sabogal, 2008).

La presencia de las comunidades en los territorios con bosques, hasta hace poco ecológicamente íntegros es una prueba de que las capacidades y formas organizativas tradicionales que poseen, las cuales han sido eficientes para la coexistencia de la gente y los bosques en determinados contextos. Las formas de organización para el manejo tradicional de los recursos naturales han sido construidas a partir de contextos y reglas sociales locales, estas buscan atender criterios locales de sostenibilidad (sabogal, 2008). La capacidad organizativa para mantener este manejo tiene base principalmente en las relaciones de género e intergeneracionales culturalmente establecidas, concebidas de forma holística y, por lo tanto, referidas a todo el sistema productivo familiar. Resta saber cómo tales

capacidades se adaptarán a los contextos de creciente presión demográfica y económica a los que hoy están sometidos (Porro *et al.*, 2008).

Al introducirse el manejo forestal comunitario formal u oficial, este proceso local -ya bajo presión externa- sufre cambios adicionales, especialmente en las formas de organización requeridas y, en consecuencia, en la capacidad organizativa del grupo cuanto mayor sea el control que el grupo mantenga sobre el proceso de cambio de su propia forma de organización y capacidad organizativa, negociando y adaptando las formas de organización obligatorias para cumplir con los requisitos impuestos por el Estado, de esta manera serán mejores los resultados finales del manejo forestal comunitario (Bray y Merino-Pérez, 2007).

Los factores que afectan la capacidad organizativa de las comunidades pueden ser: a) Imposición de estructuras organizativas externas, b) Inserción abrupta de las iniciativas en mercados desconocidos y/o en formación, c) Procesos de transferencia de tecnología que desplazan tecnologías locales, d) Instrumentos de regularización de la tenencia, acceso, control y beneficios de la tierra y/o de los recursos forestales, inadecuados para la realidad local (incluyendo formas organizativas tradicionales) y e) Concentración de inversiones en el manejo forestal comunitario, ignorando otras iniciativas y aspectos en la vida de la comunidad (Porro *et al.*, 2008).

Si la comunidad no logra asegurar su identidad y cohesión social, construyendo las capacidades organizativas adecuadas para enfrentar tales impactos, se observan las siguientes consecuencias: a) Fragmentación y generación de conflictos entre segmentos sociales, b) Debilitamiento de las iniciativas comunitarias por la incertidumbre del financiamiento externo requerido para desarrollar las nuevas iniciativas, c) Disminución de la seguridad en sus diversas formas: alimentaria, de renta, de acceso a la tierra, etc., y d) Poca o ninguna participación en la elaboración de políticas públicas que interfieren con el modo de vida local y el mantenimiento de la identidad social (Sabogal, 2008).

Estas consecuencias terminan por crear un ciclo vicioso de continuo debilitamiento de las capacidades organizativas. Por otro lado, si las comunidades logran un protagonismo y apropiación real del concepto, les permite lograr negociaciones en la implementación del MFC, este tipo de iniciativas pueden proveer un contexto fértil para el desarrollo de nuevas capacidades organizativas (Porro *et al.*, 2008).

Para el desarrollo rural como resultado de la acción de múltiples grupos y actores sociales que, a su vez, se desenvuelven en territorios con recursos diversos y finitos. Se debe considerar la interacción entre los actores y territorios, la cual se encuentra regulada por normas e instituciones de carácter nacional y local, y las decisiones que diariamente se toman sobre el acceso a los recursos y su manejo, responden a una compleja trama de necesidades, condiciones históricas, relaciones sociales, relaciones de poder y prácticas culturales (López, 2002).

El concepto de actores sociales alude a la capacidad de los grupos humanos organizados para gestionar procesos vinculados a intereses que los afectan directamente. El actor social se define por su acción, y por los efectos de ésta en el aprovechamiento o construcción de oportunidades para el desarrollo por parte de la colectividad. Desde la óptica del desarrollo territorial, los actores sociales se reconocen por su capacidad colectiva para asumir la función de planificación y de gestión ascendente del desarrollo, siguiendo los principios de cooperación y responsabilidad compartida (IICA, 2003).

Además de las comunidades de etnias reconocidas, también se debe reconocer la existencia de comunidades designadas genéricamente, como campesinos, mestizos, colonos e inmigrantes. Pese a su trayectoria histórica -que incluye migraciones y desplazamientos forzados, esclavitud y demás procesos de ruptura social-, dichas comunidades también han construido formas propias de interacción con los ecosistemas en los cuales actualmente viven. Esos grupos están continuamente negociando con la sociedad y el gobierno las prácticas que rigen el acceso, el uso y los beneficios provenientes de los recursos naturales (Sabogal *et al.*, 2008).

Pocas veces se ha analizado el comportamiento de los diferentes actores sociales y mucho menos se les ha involucrado en el proceso de análisis de forma activa. Por otro lado, aun cuando existe información sobre cómo se usan los recursos, poco se ha explorado acerca del comportamiento de diferentes actores sociales cuando estos se disputan o entran en conflicto por la apropiación y uso de los servicios ecosistémicos (O'Brien y Leichenko, 2003 en Quétier *et al.*, 2007). Dicho, en otros términos, no sólo es limitado el análisis de los aspectos sociales y culturales respecto de los sistemas ecosistémicos, sino que la percepción, valoración y apropiación que los propios actores hacen de ellos ha estado prácticamente ausente.

VII.5. Institucionalidad: A nivel Local - Núcleo agrario

En México, alrededor de 15,000 ejidos y comunidades agrarias (las dos formas de propiedad social de la tierra en México) son dueñas de dos terceras partes de los bosques del país. Estas poblaciones tienen las bases para hacer que el MFC sea sustentable al buscar la conservación de la naturaleza y a su vez convertirse en un motor económico a través de la participación social, pues las comunidades tienen nexos históricos y culturales con la tierra que tradicionalmente han usado y poseído, dependen de los bosques para satisfacer sus necesidades básicas y sus medios de subsistencia, reconociendo la importancia de conservarlos para las generaciones venideras (Fernández y Mendoza, 2015).

Las comunidades fueron creadas durante la época colonial por medio de cédulas reales, que eran títulos concedidos por los reyes de España, otorgando tierras a los pueblos originarios para el asentamiento humano, parcelas de labor y tierras de uso común (en español antiguo se les denominaba *exidos* a este último tipo de superficie). Con la reforma agraria, el gobierno renombró a los antiguos pueblos de indios con el apelativo de comunidades agrarias, les impuso la restricción de no poder vender ni rentar sus propias tierras y les hizo obligatorio un régimen organizativo ajeno a sus usos y costumbres e igual para todas, aun siendo tan diversas (Morett- Sánchez y Cosío -Ruíz, 2017).

La comunidad es el núcleo de la población con personalidad jurídica y es titular de derechos agrarios reconocidos por decreto presidencial restitutoria o de confirmación sobre sus tierras, pastos, bosques y agua teniendo una unidad de producción que cuenta con órganos de decisión, ejecución y control funcionando de acuerdo con la democracia interna, cooperación y autogestión conforme sus tradiciones y costumbres (Morett- Sánchez y Cosío -Ruíz, 2017).

En la actualidad, prácticamente las únicas diferencias que existen entre los ejidos y los bienes comunes son que en estas últimas la ley no permite que las parcelas de labor sean tituladas de manera personal (aunque se trabajen individualmente), y que los comuneros no pueden vender sus tierras; sin embargo, por acuerdo en asamblea de la mayoría de los miembros de una comunidad pueden mudarse al régimen ejidal y así acceder a parcelas individuales e, incluso, posteriormente a su venta si así lo decide una asamblea calificada (Morett- Sánchez y Cosío -Ruíz, 2017).

La autoridad máxima de ejidos y de los bienes comunes es la asamblea general y los órganos de dirección son el comisariado (ya sea ejidal o de bienes comunales) que se designa por el voto directo de los ejidatarios o comuneros y consta de presidente, secretario y tesorero, los que a su vez son supervisados por un consejo de vigilancia integrado por su presidente, secretario y vocal; además, todos cuentan con sus respectivos suplentes (Morett- Sánchez y Cosío -Ruíz, 2017; INEGI, 2006).

Los *“sujetos agrarios son los ejidatarios y comuneros que tienen derecho a predios de cultivo y acceso a todos los bienes comunes del núcleo agrario”*; además de ellos están los poseionarios, quienes solo tienen permitido acceder a parcelas de labor. También existen los *avecindados que son personas de nacionalidad mexicana, mayores de edad y que tienen por lo menos un año de radicar en el núcleo agrario los cuales, con la autorización de la asamblea general o por acuerdo del tribunal agrario, pueden adquirir la personalidad de ejidatario y tener derecho a comprar tierra en el ejido”* (Ley Agraria, 1992).

Dependiendo de sus recursos y características, la superficie que constituye un ejido puede ser destinada hasta a cinco usos distintos como son: para cultivo o labor (generalmente son parcelas individuales), tierras de uso común (montes, bosques y selvas), y parcelas con destino específico que se emplean -por decisión de la asamblea general- en la atención de necesidades de carácter comunitario, como la educación de los niños (parcela escolar), la actividad productiva de las mujeres (granja agropecuaria o industrias rurales para las mujeres) y para la formación de los jóvenes (parcela de la juventud); asimismo, parcelas a favor del ejido, que son los lugares donde se localicen bienes pertenecientes al conjunto de los ejidatarios (como pozos, viveros, corrales, instalaciones de almacenamiento, beneficio o transformación) y el área del asentamiento humano (donde cada ejidatario tiene derecho a un solar en propiedad privada para establecer su vivienda (Ley Agraria, 1992).

VII.6. Institucionalidad: A nivel Estado- Dependencias Gubernamentales

El Plan Nacional de Desarrollo en México 2014-2018 indica los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que deberán ser elaborados para la consecución de las metas nacionales establecidas en este instrumento de planeación (Federal, 2013). En este sentido la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los

ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito y los Municipios con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable (DOF, 2014).

Asimismo, el artículo 16 del mencionado ordenamiento legal, establece, entre otros aspectos que, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) formular y conducir la política nacional de desarrollo forestal sustentable y asegurar su congruencia con la política ambiental y de recursos naturales, así como las relacionadas con el desarrollo rural. La SEMARNAT es la secretaria encargada de revisar y aprobar los Programas de Manejo Forestal, que es el documento rector del manejo forestal en predios y comunidades de nuestro país (Federal, 2013).

La LGDFS establece que corresponde a la CONAFOR participar en la formulación y aplicación de la política nacional de desarrollo forestal sustentable, así como organizar y aplicar los instrumentos de política forestal previstos en dicha Ley, teniendo como objetivo desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable (Federación, 2003).

Por su parte, el artículo 36 de la LGDFS establece que la planeación del desarrollo forestal como instrumento para el diseño y ejecución de la política forestal, deberá comprender dos vertientes: i) De proyección correspondiente a los periodos constitucionales que correspondan a las administraciones, conforme a lo previsto en la Ley de Planeación para los programas sectoriales, institucionales y especiales, y ii) De proyección de más largo plazo, por 25 años o más, por lo que la SEMARNAT y la CONAFOR elaborarán el Programa Estratégico Forestal Nacional, en el ámbito de sus respectivas competencias (Federación, 2003).

VII.7. Manejo de Recursos Naturales

Actualmente los recursos naturales y la salud ambiental cada vez se ven más afectados por las exigencias del estilo de vida actual y el exceso en el consumo de este. El aprovechamiento de los recursos naturales está articulado por un conjunto de actividades, estrategias e instrumentos, cuyo nivel de organización determinará la conservación y el desarrollo de la población (Orozco-Hernández *et al.*, 2011). En los últimos años se ha comenzado a valorar el potencial económico que pudieran

brindar la biodiversidad a través de los mecanismos adecuados con criterios técnicos y científicos que aseguren el mantenimiento y la conservación de estos (Dirzo *et al.*, 2009).

Como parte de estas estrategias está el manejo de los recursos, donde la definición de manejo “es la acción de usar o utilizar un recurso siendo sinónimo de administración y gestión” (Arce-Ibarra y Armijo-Canto, 2011), cuando se habla de manejo se refiere a la acción de conducir hacia una determinada meta, y para obtener los mejores resultados se necesita contar con ciertas destrezas y capacidades que sean apropiadas.

El manejo de recursos naturales (MRN) es la toma de decisiones, la aplicación de estrategias, métodos y técnicas para regular, administrar y dirigir hacia un objetivo determinado la utilización de los recursos naturales y la evaluación de dicho proceso.” Este objetivo puede estar dirigido hacia la sustentabilidad, o bien, hacia determinados intereses que se estén planeando para los recursos naturales y a su vez, puede depender del grado de rigidez, así como en los principios teóricos de la racionalidad económica y social (Galván *et al.*, 2016).

Morello (1986), estableció una clasificación que distingue tres modelos de MRN: Explotacionismo (extraer mucho y rápido), Conservacionismo (cuidar los ecosistemas) y Ecodesarrollo sustentable (busca el equilibrio); este último considera los tiempos naturales, los tiempos sociales y propone el uso de los recursos de forma controlada para lograr satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las necesidades futuras, incorporándose en esta explotación la dinámica propia de cada ecosistema.

López- Jiménez y Chan-Quijano (2016), describen que el MRN debe de considerar las tres dimensiones del desarrollo sustentable y que los tipos de manejo dependerán de la importancia que se le dé a cada una de estas dimensiones y lo clasifican; proponen siete tipos de manejo que incluye el extraccionista, proteccionista, sustentable (previamente mencionados), otros tipos de manejo son el productivo (centrado en las actividades productivas, agropecuarias, pesqueras, artesanales, turísticas, comerciales, y cualquier otra que persiga beneficios económicos), el manejo **técnico** (acciones que regulen las actividades que hacen uso de los recursos naturales, procurando la prevención, la atenuación y minimización de los impactos ambientales, basándose en los conocimientos y técnicas biológicas), el manejo **tradicional** (considera la manera en la que las

comunidades han usado y valorado los recursos naturales, tomando en cuenta su cosmovisión, su conocimiento y las prácticas tradicionales para su subsistencia, así como sus diferentes costumbres y los usos que hacen de ellos, como producto de su cosmovisión, la cual prioriza la integración y la cohesión de la comunidad), el manejo **socio-cultural** (considera los usos tradicionales de las comunidades para su subsistencia, fines productivos y comerciales respetando su cosmovisión y sus principios de organización comunitaria, así como las diferentes costumbres de los sistemas sociales y culturales de cada región); manejo **comunitario** (las comunidades rurales y los pueblos indígenas son los principales actores en el manejo de sus recursos naturales aplicando sus conocimientos tradicionales, así como de autoconsumo) (Gerritsen, 2010).

VII.8. El Manejo Forestal Comunitario

El Manejo Forestal Comunitario (MFC) se ha considerado como tema de estudio dado que se ha demostrado que tiene el potencial de rendir beneficios tanto para la conservación de la biodiversidad como para la producción de bienes y servicios ecosistémicos que contribuyen a mejorar los medios de vida de las comunidades locales (De Camino *et al.*, 2008; Radachowsky *et al.*, 2013; Kaimowitz, 2002).

El objetivo del MFC es asegurar o mejorar el bienestar de comunidades campesinas e indígenas y contribuir a la conservación de los bosques para asegurar a la sociedad en general, los servicios ecosistémicos que estos proporcionan. Para ello, la estrategia es el uso planificado de diferentes tipos de bosque por parte de las poblaciones locales: comunidades indígenas, campesinas o tradicionales, asentamientos de colonos, poblaciones ribereñas y pequeños agricultores o finqueros en general (Sabogal, 2008).

La estrategia de involucrar a las comunidades locales en el manejo del recurso forestal ha favorecido la conservación de una mayor superficie de bosque remanente de Mesoamérica (Radachowsky *et al.*, 2013a). Los estudios de cambio de cobertura forestal muestran poca pérdida del bosque dentro de las concesiones desde 1995 (la tasa de deforestación anual está calculada en 0.4% en la Zona de Usos Múltiples, 1.0% en las Áreas Núcleo y 5,5% en la Zona Amortiguadora (Hodgdon *et al.*, 2015). Adicionalmente, las comunidades se han apropiado del recurso forestal como medio de vida (Carrera y Prins, 2002).

Las crecientes investigaciones sobre propiedad común señalan la importancia de dar una mayor atención en cómo organizar las comunidades al inicio y en fortalecer su capacidad para un manejo eficaz de recursos comunes (Taylor, 2012).

La teoría de la “elección común” de Elinor Ostrom indica que las comunidades son más propicias a organizarse para el manejo de recursos de propiedad común cuando los miembros acuerdan que los beneficios de cooperación superan los costos, que es posible una adecuada participación y supervisión sistemática, para implementar sanciones y procedimientos eficaces para la resolución de conflictos, y que exista un reconocimiento externo de los derechos de las comunidades a la gobernanza de sus recursos (Ostrom, 1998)

VII.9. Esquemas de Conservación

Uno de los esquemas de conservación presentes en nuestro país es el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas ya sean de carácter federal, estatal, municipal, local y voluntarias las cuales son definidas por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). En estas existen acciones en busca de la conservación de los recursos promovidos por una política de conservación, generalmente segregativa, con el fin de controlar y restringir aquellas actividades humanas, lo cual se refleja mediante la declaración de Áreas Naturales Protegidas (ANP), su establecimiento implica una limitación del uso tradicional de los recursos naturales, justificada por la necesidad percibida de conservar el medio ambiente.

En este contexto, el argumento de Hardin (1968), quien advierte que el uso comunitario no restringido de los recursos naturales conlleva inevitablemente a su deterioro progresivo, sirvió como justificación científica para conferir el control administrativo de tierras comunales en ANP a las instituciones gubernamentales (Merino y Hernández, 2004). En consecuencia, la administración de ANP se ha realizado (y se sigue haciendo) con escasa participación de los afectados y a pesar de la importancia que tiene la participación ciudadana para el manejo y la conservación de los recursos naturales, la ciudadanía interesada y afectada generalmente sólo se involucra en la etapa de implementación de los proyectos, no incidiendo en la toma de decisiones (Bachmann, 2006). Sin embargo, una de las consecuencias de este tipo de política es la resistencia de la población local y

otros usuarios tradicionales contra las medidas administrativamente impuestas (Chapela y Barkin, 1995).

Esta estrategia de participación, concebida como un proceso vertical orientado de arriba hacia abajo, no permite un empoderamiento real ni la incidencia efectiva en la toma de decisiones por parte de la población o comunidad sujeto de la política o del proceso de desarrollo y que, por el contrario, mantiene a la misma como receptora pasiva de beneficios (Fernández y Ordóñez, 2007).

Se debe considerar la idea fundamental en una estrategia de gobernanza ambiental, es decir, que todos los actores participen y tomen decisiones informadas y conscientes de las consecuencias ambientales, económicas y sociales. Esta opción para el desarrollo sustentable local se basa en la descentralización efectiva del poder, y en la implementación de políticas regionales de desarrollo basadas en la sustentabilidad y en la participación ciudadana (Delgado *et al.*, 2007).

La degradación ambiental en muchas ANP mexicanas sigue avanzando y la resistencia contra la implementación de políticas ambientales no ha disminuido, pese a los apoyos considerables que se otorgaron a la población local (Brenner, 2009;). En este contexto, aún no quedan suficientemente claras las razones por la escasa eficiencia de las medidas para promover una mayor aceptación de las ANP. Además, existen pocos trabajos que tratan de explicar de manera convincente la persistencia de los conflictos que suelen surgir entre los actores que pretenden imponer las medidas de conservación y los actores interesados en la explotación de los recursos naturales (Brenner y Job, 2006;).

Aunque haya consenso con respecto a la creación de plataformas de negociación y coordinación (Grimble *et al.*, 1995), resulta necesario conocer más a fondo los problemas subyacentes en los conflictos de intereses: si no hay certidumbre acerca de la naturaleza y complejidad de los conflictos entre los actores involucrados, el funcionamiento de dichas plataformas quedará en entredicho.

En este contexto, los complejos conflictos sociales relacionados con el establecimiento de ANP en México constituyen un ejemplo que refleja los problemas diversos en ellas y otros países de América Latina donde se observa un deterioro ambiental progresivo, altos grados de marginación y enfrentamientos, a pesar de los múltiples programas y medidas para impulsar el desarrollo socioeconómico de la región, llevados a cabo por muchas instituciones gubernamentales.

IX. Área de Estudio

VIII.1. Área Natural Protegida Sierra del Tentzo, Puebla

La Sierra del Tentzo se ubica en la parte centro oeste del estado de Puebla (Figura 1), dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal, subprovincias Sierras del Sur de Puebla y Lagos y Volcanes del Anáhuac; está formada por lomeríos intrincados con altitudes de 2,000 a 2,350 msnm (INEGI, 2019).

Tiene su origen geomorfológico en las eras Paleozoico, Mesozoico, periodos Jurásico y Cretácico, así como Cenozoico, Terciario, Neógeno y Cuaternario. Está conformada por suelos ígneos extrusiva básica, caliza, lutita-limolita, arenisca- conglomerado y metasedimentarias (INEGI, 2019).

Hidrológicamente está situada en la cuenca del Atoyac la cual nace del deshielo de los glaciares en la Sierra Nevada, pertenece a las subcuencas Río Nexapa-Balcón del Diablo, Río Atoyac-San Martín Texmelucán y Presa Miguel Ávila Camacho. Dentro del ANP los principales afluentes son Río Atoyac, Río Grande, Río Ahuehuello, Río Nexapa, Río Atila, Río Matadero, Río Huehuetlán, Río Soquiac, Río Atotonilco y Río Axamilpa; estos afluentes dirigen su curso principalmente hacia la depresión de Valsequillo, convirtiéndose en la presa Miguel Ávila Camacho o Presa de Valsequillo (DOF, 2011).

Podemos encontrar el clima semiárido, semicálido húmedo y templado subhúmedo; con temperaturas medias mensuales que oscilan entre 10 y 21.5°C; la máxima precipitación mensual es de 200 mm y las lluvias se concentran entre los meses de mayo y septiembre (INEGI, 2019). Sin embargo, hay poca humedad en el ambiente por la escasa capacidad del suelo para retener el agua de lluvia, y porque los vientos que soplan son secos en esas coordenadas, de esta forma la humedad se concentra en las cañadas, por las cuales pueden correr torrentes importantes, que se dirigen hacia la depresión de Valsequillo (INEGI, 2019).

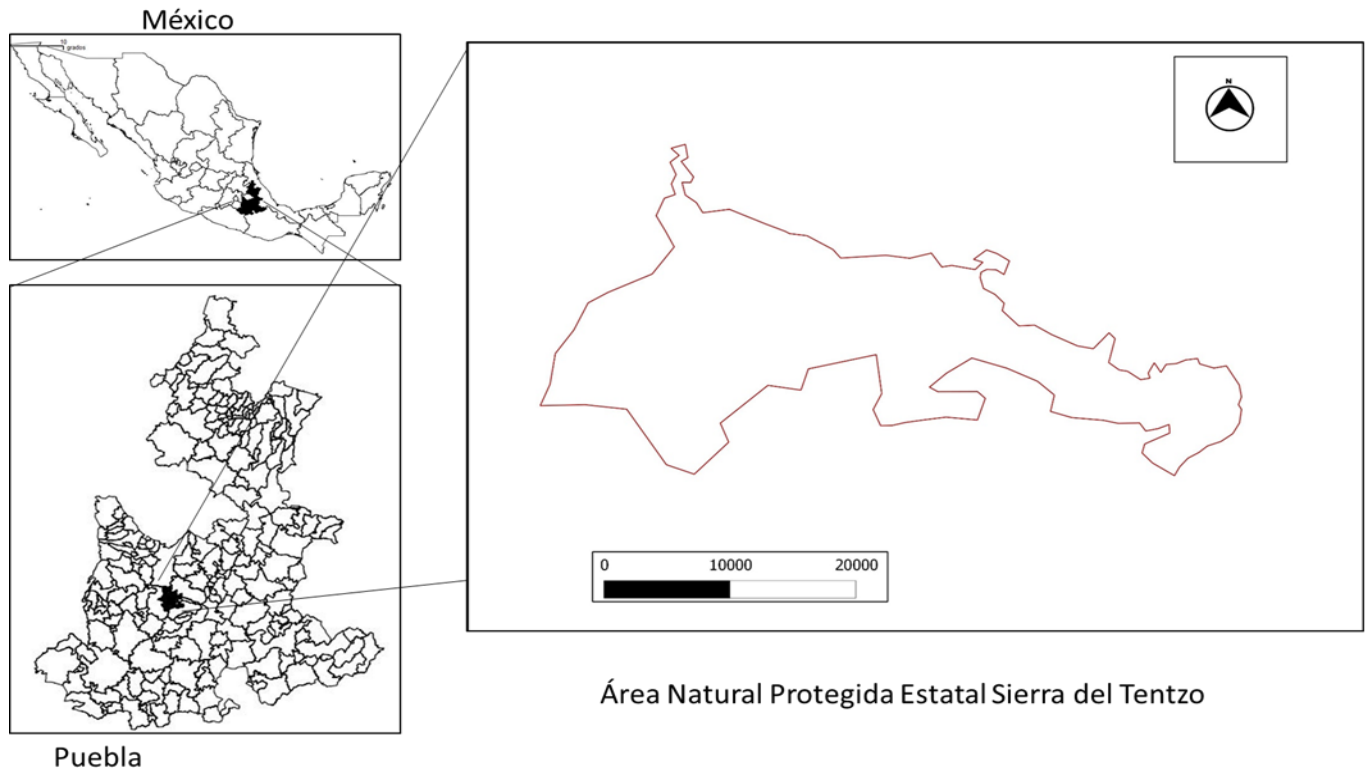


Figura 1. Ubicación geográfica de la ANP estatal Sierra del Tentzo, Puebla.

La compleja fisiografía de la Sierra del Tentzo refleja la riqueza natural, en la misma se manifiesta la presencia de diversos tipos de ecosistemas que se imbrican unos con otros, dejando dibujados sus paisajes escénicos, como el bosque de encino, los bosques de sabinos, los bosques mixtos con afinidad subtropical y templada, dada las alturas que se alcanzan en algunos puntos de la Sierra; los ecosistemas propios de áreas en latitudes subtropicales y de baja altitud, como la selva baja caducifolia; o los ecosistemas típicos intermontanos en México, como el matorral xerófilo, que alberga tanto especies biológicas de las zonas subtropicales como de las zonas templadas (DOF, 2011).

Dentro de la riqueza faunística presentes en la región se encuentran: iguana negra (*Ctenosaura pectinata*, Wiegmann), serpiente de cascabel (*Crotalus sp.*, Linnaeus), chachalaca (*Ortalis poliocephala*, Wagler), huilota común (*Zenaida macroura*, Bonaparte), codorniz barrada (*Coturnix coturnix*, Linneo), cacomixtle (*Bassariscus astutus*, Coues), tlacuache (*Didelphis marsupialis*, Linnaeus), coati (*Nasua narica*, Storr, 1780), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*, Baird, 1857), coyote (*Canis*

latrans, Linnaeus), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*, Rafinesque) entre otros (López-Téllez, 2006; López et al., 2006).

VIII.2. Municipio de Huehuetlán, El Grande

El municipio de Huehuetlán El Grande se localiza entre los paralelos 18°40' y 18° 51 'de latitud norte; los meridianos 98° 04' y 98° 15' de longitud oeste; altitud entre 1,200y 2,200m. Colinda al norte con los municipios de Teopantlán, Puebla y Tzicatlacoyan; al este con los municipios de Tzicatlacoyan, San Juan Atzompa, La Magdalena Tlatlauquitepec y Huatlatlauca; al sur con los municipios de Huatlatlauca y Teopantlán; al oeste con el municipio de Teopantlán ocupa el 0.53% de la superficie del estado y cuenta con 15 localidades (INEGI, 2019), incluido dentro del polígono de la ANPEST incluye 15 comunidades agrarias y pequeña propiedad (Figura 2).

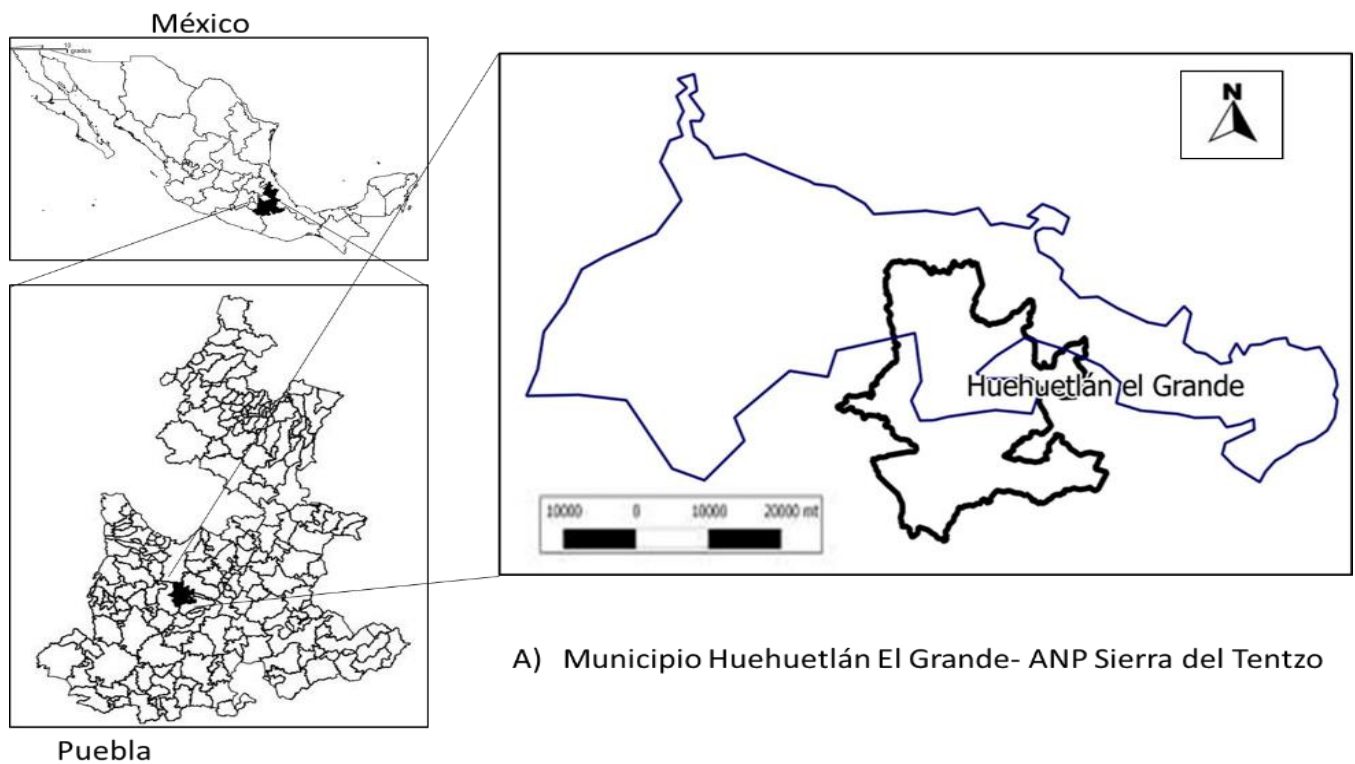


Figura 2. Ubicación geográfica de Municipio de Huehuetlán El Grande y ANP Estatal Sierra del Tentzo, Puebla.

Forma parte de tres regiones morfológicas, la primera hacia el norte la Sierra del Tentzo a partir de la cota 2,000, la segunda al suroeste pertenece el área comprendida entre el río Huehuetlán y al Valle de Matamoros en la cota 1,500 y la tercera en el extremo oriental del valle de Atlixco. El relieve en

general es accidentado, presenta sus mayores alturas en la Sierra del Tentzo y desciende el nivel hacia el Sur de una manera abrupta y constante, de más de 2,000 hasta 1,400 msnm (INEGI, 2019).

VIII.2.1. Selección de Comunidades

Para la selección de las comunidades se investigaron las características de los núcleos agrarios presentes en el municipio de Huehuetlán El Grande. Se realizó una revisión en el Registro Agrario Nacional donde se tienen registradas 15 comunidades las cuales son: Analco, Atotonilco, Col. Agrícola Hidalgo, El Naranjo Ixtlahuacán, San Agustín Ahuehuetla, San Antonio Coatepec, San Martín Atempan, San Miguel Atlapulco, San Nicolás Huajuapán, San Pedro Ajalpan, Santa Ana Otzolotepec, Santa Martha Yancuitalpan, Santo Domingo Huehuetlán y San Juan Coatetelco. Con este listado se revisaron los listados de las comunidades apoyados desde el año 2015 hasta el 2017 por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en los resultados publicados en la página oficial (<http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/>), en ellas solo seis comunidades obtuvieron apoyos de las once categorías de los programas que existen.

Las comunidades apoyadas son territorios agrarios correspondientes a bienes comunales y ejidos; los apoyos son principalmente para la conservación y restauración de suelos, reforestación, protección de áreas reforestadas y mantenimiento de zonas restauradas, intercambios de experiencias, estudios de evaluaciones rurales participativas, ordenamiento territoriales comunitarios, estudios para realizar manifestaciones de impacto ambiental para el aprovechamiento forestal no maderable y pago por servicios ambientales. Para el año 2015 se apoyaron tres comunidades, dos de ellas con cuatro programas y una solo con uno. Para el 2016 se les otorga recurso a cuatro comunidades, tres con tres programas y una con dos. Para el 2017 solo se otorga a dos comunidades apoyo, una con cuatro y una con tres programas (Cuadro 1).

Se observó que de estas seis comunidades, solo dos reciben apoyos por dos años consecutivos como son: a) San Antonio Coatepec es apoyada en el 2015 con cuatro programas que incluyen programas de conservación y restauración de suelos, reforestación, protección de áreas reforestadas y mantenimiento de zonas restauradas; y en él 2016 tres apoyos siendo igual a los tres primeros apoyos del 2015 (Cuadro 1); b) Santo Domingo Huehuetlán apoyado en el 2016 con dos programas como es la manifestación de impacto ambiental particular y el estudio técnico para el aprovechamiento de

recursos forestales no maderables; para el 2017 son cuatro apoyos, los tres primeros son igual que en San Antonio y el cuarto es el pago por servicios ambientales (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comunidades pertenecientes al municipio de Huehuetlán El Grande y los apoyos otorgados por la CONAFOR del 2015 al 2017 en el área forestal.

No	Comunidad	Conservación y restauración de suelos	Reforestación	Protección de áreas reforestadas	Mantenimiento de zonas restauradas	Organización, planeación y administración	Seminarios de comunidad a comunidad	Ordenamiento territorial comunitario	Evaluaciones rurales participativas	Manifestación de impacto ambiental particular	Estudio técnico aprovechamiento de RF no maderables	Pagos por servicios ambientales
1	Analco											
2	Atotonilco											
3	Col. Agrícola Hidalgo											
4	El Naranjo											
5	Ixtlahuacán											
6	San Agustín Ahuehuetla				2015	2015	2015	2015				
7	San Antonio Coatepec	2015, 2016	2015, 2016	2015, 2016	2015							
8	San Martín Atempan	2016, 2017	2016, 2017	2016	2017							
9	San Miguel Atlapulco											
10	San Nicolás Huajuapán								2015			
11	San Pedro Ajalpan											
12	Santa Ana Oztolotepec											
13	Santa Martha Yancuitlalpan							2016		2016	2016	
14	Santo Domingo Huehuetlán	2017	2017	2017						2016	2016	2017
15	San Juan Coatetelco											

Elaboración propia, tomando los resultados publicados en la página oficial de la CONAFOR (www.concfor.gob.mx).

Con base a los datos obtenidos, se seleccionaron ocho comunidades, seis con apoyos otorgados por la CONAFOR y dos sin apoyos. Posteriormente se visitó a cada comunidad, acercándonos a las autoridades se presentó el proyecto y se pidió la autorización correspondiente para desarrollar la

investigación, donde se presentaron diversas situaciones de desconfianza para permitir su autorización.

Posteriormente, se realizaron varias visitas para presentar a la asamblea y después a grupos de importancia dentro de la comunidad para responder a las dudas y firmar acuerdos para el plan de trabajo, la solicitud de apoyos de la comunidad al grupo de trabajo del proyecto de investigación (p.e. ayuda contra la minera) y la entrega de datos de la información recabada, al final seis comunidades autorizaron su participación como son: San Agustín Ahuehuetla, San Miguel Atlapulco, San Nicolás Huajuapán, Santa Ana Oztolotepec, Santa Martha Yancuitlalpan y Santo Domingo Huehuetlán. Con información del RAN se elaboró un mapa con los polígonos de los ejidos y bienes comunes de las seis comunidades (Figura 3).

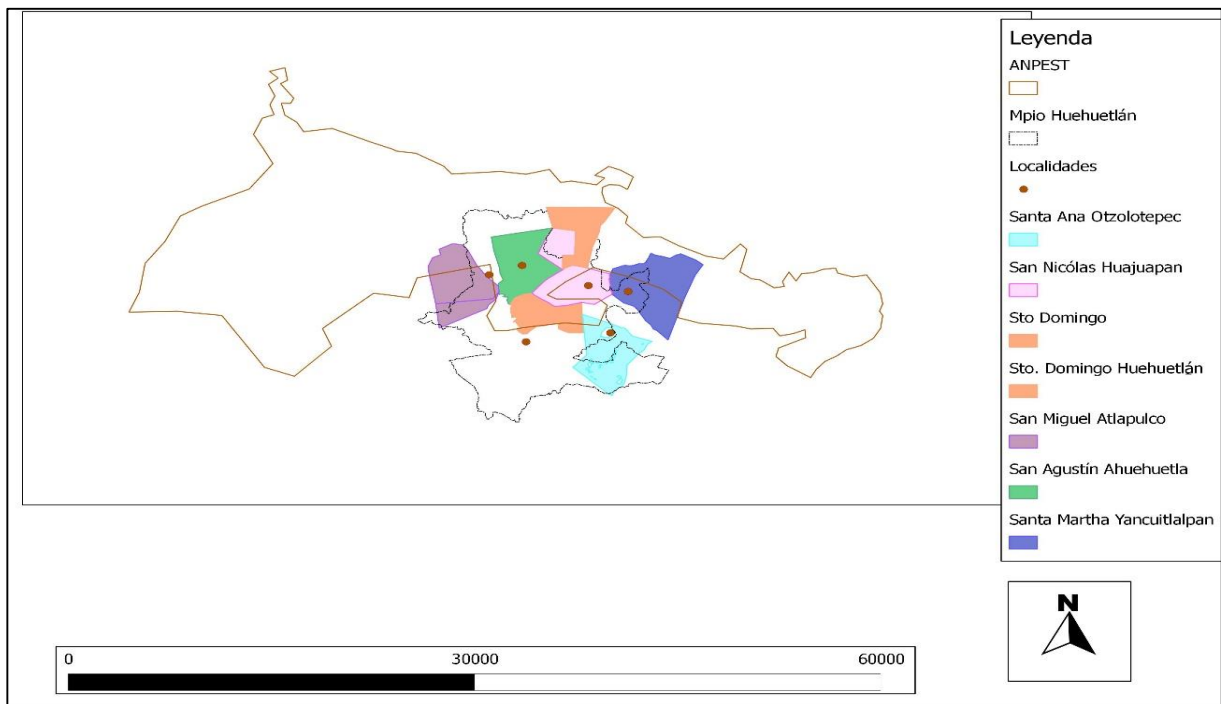


Figura 3. Ubicación geográfica y polígonos de Ejidos y Bienes Comunes de las seis comunidades seleccionadas para la investigación pertenecientes al municipio de Huehuetlán El Grande ANP Sierra del Tentzo, Puebla.

X. Metodología

IX.1. Recopilación de la Información

Una vez seleccionadas las comunidades, se llevó a cabo investigación documental considerando principalmente aspectos de tipo social, cultural, económico, ambiental, político y organizacional. Se consultaron bases de datos de información disponible, consultas en dependencias, revisión de las políticas públicas y de literatura especializada (Cuadro 2).

Cuadro 2. Información de aspectos culturales, ambientales, económicos, políticos y organizacionales de las seis localidades de estudio en el municipio de Huehuetlán El Grande, ANP Sierra del Tentzo, Puebla.

Cultural	Ambiental	Económico	Político	Organizacional
El náhuatl del sur de Puebla En San Nicolás Huajuapán	Uso de especies arbóreas como Leña En San Nicolás Huajuapán y Santa Martha Yancuitalpan.	Composición florística, estructura y manejo de los huertos familiares en Santo Domingo Huehuetlán	Núcleos agrarios Tabuladores básicos por municipios	Pobreza y marginación en la mixteca poblana en el Municipio de Huehuetlán El Grande
Plantas medicinales de los mercados en Huehuetlán El Grande	El puma en la sierra del Tentzo En San Nicolás Huajuapán	Anatomía de especies arbóreas, de uso energético en Santo Domingo Huehuetlán	Tecnología de producción para el cultivo de canola en el estado de Puebla-SAGARPA, Municipio Huehuetlán El Grande	
	Geología de la Sierra del Tentzo Santo Domingo Huehuetlán	Servicio de radiocomunicación móvil terrestre en Municipio Huehuetlán El Grande		
	Fauna de coleópteros de Santo Domingo Huehuetlán	Evaluación de recursos para el aprovechamiento del turismo de naturaleza en el Área Natural Protegida Estatal “Sierra del Tentzo” Puebla, México		
	Efecto de los ácidos orgánicos y su efecto en la producción de frutos de plantas de <i>Pachycereus weberi</i> En Santo Domingo Huehuetlán			

Elaboración propia con información bibliográfica.

IX.2. Diseño de la investigación

Se utilizaron metodologías participativas, ya que la información requerida en esta investigación debe plasmar la percepción, sentir y la realidad de los actores sociales de las comunidades objeto de este trabajo. Para lograr esto se recopiló la información que permitiera responder a las preguntas de

investigación, tanto en el trabajo de campo como de gabinete. Esto implicó la caracterización del manejo de la información sobre el recurso forestal por medio del análisis de la literatura, talleres, entrevistas, encuestas, recorridos de campo y charlas informales, que permitieran comprender el marco en el que se ha desarrollado la historia de cada una de las comunidades, el aprovechamiento y manejo que han realizado de los recursos forestales de uso común. Dichas metodologías tienen el propósito de generar espacios de encuentro y socialización, de intercambio de experiencias con los principales actores sociales involucrados en la toma de decisiones relacionadas con el manejo y aprovechamiento de recursos de uso común. A continuación, se describen cada una de las metodologías utilizadas en esta investigación:

a. Línea del tiempo o histórica

El análisis histórico del manejo forestal y de los recursos naturales es fundamental ya que derivado de ello los actores sociales comparten su percepción de los problemas. Este tipo de análisis permite reconocer la existencia de algún conflicto y tensión, por lo que el estudio del marco histórico (social, económico, organizacional y ambiental) permitió tener una referencia de los intereses, necesidades y relaciones de poder entre ellos, al proporcionar información para comprender cómo se da la planificación y manejo de los recursos forestales, así como las posibles soluciones de los conflictos en el manejo de estos (JALDA, 2008).

a. Identificación, Caracterización de los Actores Sociales y Perfil de Grupos

A partir de talleres, charlas informales y entrevistas se identificaron y caracterizaron a los actores sociales de cada una de las comunidades, así como describir el perfil de grupos. Estas herramientas permiten evaluar los intereses, posiciones, legitimidad, relaciones de poder de los actores sociales en este sistema complejo, en el cual se reconocen situaciones con múltiples intereses y valores, que permite visibilizar e identificar las incompatibilidades existentes entre actores que conlleven a la negociación de problemas (Geilfus, 1997; Brenner, 2009).

Esta herramienta permitió definir, identificar y caracterizar a los actores desde la perspectiva social, económica, cultural, política y ambiental, identificando ¿quiénes son?, descripción del manejo tradicional de los recursos naturales, como se organizan, como es su sistema político, el tipo de

actividades económicas que practican, tipo de tenencia de la tierra, tipo de cultivos que se practican, tipos de producción, expectativas que los grupos presentes (Ayales, 1991; Geilfus, 1997).

b. Caracterización física

Para la caracterización física de las comunidades, se delimitaron los polígonos de cada una de ellas, con la información obtenida del Registro Agrario Nacional (RAN). Se obtuvo la ubicación de la comunidad dentro de la ANP utilizando una capa vectorial topográfica referente a núcleos de población y vías de comunicación se anexaron también los polígonos de cada comunidad.

Para tener referencia de las particularidades físicas de cada comunidad, se caracterizaron los componentes de vegetación, a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) QUANTUM GIS® de acceso. Este programa permitió sistematizar la información tanto cuantitativa como cualitativa y toda la información obtenida en recorridos de campo.

c. Elaboración de Mapas

Se elaboraron mapas de dos tipos en talleres participativos como son: a) **Mapa social:** el cual es una representación de forma gráfica del pueblo (ejidos y bienes comunales), que incluye los hogares, los servicios, así como los recursos con los que cuentan, acceso, control y manejo de estos, sus actividades económicas, y se especifica las áreas comunes., y b) **Mapa del Manejo Forestal:** para representar el manejo forestal que practican, especificando las especies que utilizan, el tiempo y el tipo de acciones que realizan para el manejo del bosque, si realizan reforestaciones, tipo de aprovechamiento, obras de conservación. Por medio de esta herramienta se identificó la forma de manejo de los recursos forestales y el uso del suelo; cómo ha sido la apropiación de la naturaleza de manera espacial y temporal (aspectos simbólicos, calendario de actividades que practican, cronologías, etc.); así como el uso de datos espaciales y no espaciales (conocimiento local).

d. Perfiles de vegetación

Se realizaron recorrido en campo en compañía de gente de la comunidad, para elaborar perfiles de vegetación, entendiendo a este como un perfil temático en el cual se representa sobre la línea de intersección los tipos de vegetación o de formaciones vegetales de manera simbólica o más o menos figurativa, se representan las plantas presentes y el tipo de uso, para lograr esto se hicieron

recorridos de 1.0 km, durante el recorrido los pobladores de cada comunidad fueron indicando el nombre común y el uso que le dan a la planta, se tomaron fotografías de las plantas que se localizaron con flor o fruto durante los recorridos, así como las plantas de interés, para su posterior identificación.

En cada recorrido se marcaron los puntos de inicio y fin, así como los parajes, bordos, ojos de agua, barrancas, pozos, tecorrales, etc., con el fin de que a su vez fueran perfiles de reconocimiento del lugar. La posición geográfica se tomó con un GPS (GARMIN eTrex® 20).

e. Diálogo o Entrevista a Nivel de Informantes Clave

Con la finalidad de obtener información general o específica de individuos, se entrevistaron a actores sociales considerados informantes clave (autoridades, comités, gente mayor, mayordomos) y en relación con información como son: fuentes de ingreso, actividades económicas, cosechas y tipos de organización (Geilfus, 1997; JALDA, 2008; Anexo 4).

f. Encuesta Semi-Estructurada

Se aplicaron 30 encuestas semiestructuradas en cada una de las comunidades de estudio, las cuáles fueron aplicadas a un grupo representativo de personas de cada una de las comunidades seleccionadas (actores sociales que estén involucrados en el proceso del manejo forestal como son: ancianos, personas en edad madura, jóvenes, mujeres). El diseño de la encuesta semiestructurada consta de variables categóricas de la muestra (edad, género, ocupación, permanencia en el lugar) y las variables dependientes como son: el conocimiento tradicional del manejo del bosque (especies forestales utilizadas) y sus recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad), las prácticas aplicadas y acuerdos para la conservación del bosque, los problemas ambientales en la comunidad, entre otras (COSUDE/CONDESAN, 1999; Campos *et al.*, 2005; Becerra, 2006) (Anexo 2 y 3).

IX.4. Análisis de la Información

Una vez obtenida toda la información de cada una de las herramientas participativas utilizadas, se trianguló la información recopilada de la literatura consultada, talleres, entrevistas, encuestas y recorridos de campo, con el fin de describir los diversos aspectos de contraste e interpretación de

una misma realidad sobre el manejo forestal de cada comunidad trabajada, para describir de manera precisa el contexto de cada una.

Posterior a la aplicación de cada una de las herramientas participativas se codificó la información. Los datos colectados se capturaron en bases de datos digitales en el programa Microsoft Excel® 2013. Una vez que se generó la información con las diferentes herramientas, se procedió al análisis cualitativo y estadístico, para comparar y establecer diferencias relacionadas con el manejo forestal.

Se generaron tablas y figuras con diferentes aspectos considerados para cada metodología participativa, para la información de talleres y entrevistas donde se abordó la línea de tiempo o histórica, identificación y caracterización de los actores sociales y el perfil de grupos se realizó la transcripción de la interacción verbal resaltando los puntos relevantes a los temas del taller y las entrevistas que previamente se delimitaron.

Para la caracterización física del territorio y la elaboración de mapas obtenido de los talleres, entrevistas, a través del SIG se plasmó la información relevante sobre aspectos físicos del territorio, la interpretación espacial mediante mapas de los usos del suelo y tipos de vegetación, así como mapas de recursos forestales. De la información gráfica obtenida en los talleres por los pobladores de cada comunidad, se digitalizaron los mapas tanto sociales y de sus recursos forestales de cada una de las comunidades en un PowerPoint® 2013.

El listado de plantas y su uso se consideraron las categorías de uso empleados en estudios de tipo etnobotánica como son medicinales, alimenticias, artesanales y venenosas, entre otras, que se han enfocado a los productos forestales. Principalmente la clasificación utilizada nos ayuda en el registro de información local y sirvió de base para la comprensión sobre los usos y la demanda de productos locales (Camacho, 2008). En total se manejaron 13 usos como son: combustible, plantas para leña o carbón, autoconsumo (comestible, forraje o alimento para ganado), medicinales (remedios para enfermedades somáticas y enfermedades espirituales), material (herramientas o construcción), aditivo (para dar sabor a la comida), industria (elaboración productos comerciales), veneno (para control de plagas y cebos), ornamental u artesanal y otros.

Se obtuvieron listados de morfoespecies y el uso de las plantas con las base de datos de la información de los talleres, encuestas y recorridos de campo, cada uno de los ejemplares se

identificaron con las guías de la Flora Fanerogámica del Valle de México (Rzedowsky y Rzedowsky, 2001), Manual para la identificación de árboles del Alto Balsas (Guízar y Sánchez, 1991), así como una base de datos por Aguilar (2012) integrada con información de flora útil de la Mixteca Poblana. De la base de datos generada se integró el listado de flora útil de las seis comunidades de estudio, presentando en orden por familia botánica, nombre científico, nombre común, forma biológica y categoría de uso.

Se realizó la representación gráfica de los perfiles de vegetación del listado de especies para cada comunidad se utilizó el programa Adobe Illustrator para obtener una imagen digital de cada planta se realizaron vectores dando un esquema de la planta, se realizó este proceso de las especies más representativas (riqueza de especies) por perfil, por paraje para cada una de las comunidades de estudio. A cada perfil se puso el nombre del perfil, se colocaron las imágenes digitales de cada especie de planta registrada, la altura en msnm y el tipo de suelo.

Las encuestas pasaron por un proceso de depuración sobre las expresiones con respecto a la percepción de los encuestados sobre el manejo forestal, se categorizaron para que las respuestas fueran homogéneas, sin alejarse del significado original (Ferrara, 2015), posteriormente se realizó un análisis cualitativo mediante el análisis de la familia de números de Hill, basado en los índices de Shannon y Simpson ($H' = \sum p_i * \ln p_i$) (Moreno, 2001) también llamada diversidad verdadera, para obtener el número de menciones por evocaciones, permitiendo analizar la diversidad de elementos entendiéndose ésta como una función de la abundancia de menciones (riqueza) y la homogeneidad con la que están repartidas (Fernández-Crispín y Lara, 2009), no representa la riqueza de respuestas (ideas) obtenidas. Se considera también N_2 (ideas más importantes, dominantes y socializadas), y N_1 (ideas importantes), la diferencia entre N_1 y N_0 , indica la cantidad de ideas raras, que podemos suponer son ideas más individuales. Su interpretación de este análisis es intuitiva y para afirmar que un valor es alto o bajo es necesario compararlo con el resto de los valores obtenidos.

Dichos índices permiten analizar la diversidad de elementos en una representación social (RS), asumiendo ésta como una función de la abundancia de creencias (riqueza) y la homogeneidad con la que éstas están repartidas en ella (Fernández Crispín y Lara., 2009). A medida que las ideas (viejas o nuevas) se socializan la diferencia entre la diversidad máxima posible (H'_{\max} y H'), que es la cantidad de información que se hace mayor.

Con los resultados de las encuestas se elaboraron redes con el programa UCINET, dichas redes consideran las respuestas y su frecuencia de aparición. Las redes representan el núcleo central que se define por los nodos con las palabras más frecuentes y con mayor conectividad. Los nodos de la periferia (ideas individuales) se definen por las palabras con menos menciones y menos conectadas; las distancias entre ellos reflejan la conectividad; el tamaño representa la frecuencia de aparición de cada palabra y el grosor de la línea indica la fuerza de la interacción (Hanneman, 2005).

Con la finalidad de evaluar la importancia de la asociación que existe entre las comunidades y los recursos forestales; se realizó un análisis de correspondencia para evaluar la relación que existe entre las variables analizadas (autoridades, problemática ambiental, entre las más importantes) en el manejo forestal de cada comunidad. Este análisis permite encontrar vínculos entre diversos componentes de la organización social de los recursos forestales y las relaciones entre los mismos, así como las inserciones de los individuos dentro de los grupos (González, 1991; Doise et al., 1992), es decir, se analiza cuáles son las creencias que comparten los grupos de estudio en relación de cada variable y cuales son propias.

XI. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las comunidades de estudio de esta investigación, se presenta los resultados en función de los cuatro objetivos planteados con la finalidad de destacar el trabajo y la percepción que tiene cada comunidad con respecto al manejo forestal con la que cada una cuenta.

Los resultados presentados de las seis comunidades seleccionadas en el municipio de Huehuetlán El Grande, en el estado de Puebla, están en función de lo que se logró obtener para cada una de las metodologías participativas aplicadas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Trabajo de campo realizado en las seis comunidades de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Comunidad	Entrevistas	Encuestas	Talleres	Mapas Actores	Mapas Recursos forestales	Recorridos en campo
San Miguel Atlapulco (SMA)	X	X	--	X	X	X
Santa Ana Oztolotepec (SAO)	X	X	--	X	X	X

Santo Domingo Huehuetlán (SDH)	X	X	X	X	X	X
Santa Martha Yancuitalpan (SMY)	X	X	X	X	X	X
San Agustín Ahuehuetla (SAA)	X	X	X	X	X	X
San Nicolás Huajuapán (SNH)	X	X	X	X	X	X

X.1. Objetivo 1. Describir los actores sociales involucrados en el manejo forestal

X.1.1. Historia común

Los resultados obtenidos para construir la historia común de las seis comunidades trabajadas en esta investigación se resumen los eventos más relevantes (Cuadro 4). La historia común que reportan los pobladores de las seis comunidades data de 1600 principalmente, con excepción de SAO en 1800. Todas recuerdan el reparto agrario como evento que marca la defensa del territorio derivado de la revolución mexicana.

En la comunidad de SNH, en la época de la revolución, existían pocos habitantes, comparado con las comunidades vecinas como la Magdalena y SDH con mayor número de habitantes y mayor necesidad de áreas para la agricultura y ganadería, por lo que invadieron territorio de SNH en la superficie de área de los bienes comunales, generando que los habitantes de SNH utilizaran los terrenos del ejido para el aprovechamiento forestal (palma, maguey y leña), así como para terrenos de agricultura y ganadería. En el caso de la comunidad de SAO, se abastecen de agua de Santiaguitzingo para iniciar con la elaboración de mezcal artesanal en la región.

En el periodo de 1930 a 1960 destaca la producción de carbón (SAA), elaboración de mezcal en otras comunidades (SAO y SMA), así como el desarrollo de infraestructuras como caminos, escuelas y con ello disminución de fauna y flora (SDH, SMY y SNH). En 1970, los jóvenes de SNH se levantan en armas y recuperan los terrenos de los bienes comunes, dejando los terrenos ejidales dedicados solo a la actividad forestal y trasladan la agricultura y ganadería al territorio recuperado; ello genera que con el tiempo se den procesos de regeneración de la selva baja y los manchones de bosque de encino de las partes altas. Sin embargo, de 1980 a 1990 en las seis comunidades se observa deforestación, tala y caza clandestina, así como el desarrollo de infraestructuras humanas y servicios, así como migración.

El desarrollo de la industria del mezcal se incrementa, lo cual implica la colecta de siete tipos de maguey no solo en la comunidad, también en sus comunidades vecinas donde realizan una especie de contrato para rentar el monte y extraer el maguey de las comunidades tanto en planta como en semilla para sembrar, para lo cual rentan terrenos en otras comunidades como SMY y SAO. En la región también se elabora el mezcal de forma tradicional principalmente en SMA y SNH, la mayor parte de la extracción para la elaboración artesanal es de lo que se extrae del monte o de pequeñas plantaciones de los productores.

En el periodo de 2000 a 2019 sigue el desarrollo de infraestructuras humanas, el desarrollo de nuevos servicios, crecimiento poblacional y el desarrollo de nuevas actividades económicas, y con ello mayor deforestación, tala y caza clandestina. Se observa un impacto derivado del desarrollo en la migración de todas las seis comunidades, pero principalmente de SMY y SAO que gran parte de la población ha migrado a la ciudad de México, Puebla y Estados Unidos; dando paso al abandono de terrenos agrícolas, de los cuales algunos han tenido como beneficio la recuperación de la selva baja o bien al cultivo comerciales forestales no maderables como el maguey.

El impacto social de la migración ha sido tan fuerte en la comunidad de SMY que incluso cerraron sus escuelas por falta de alumnos al haber población mayor y escasas de niños, reduciéndose las fuentes de trabajo a la agricultura de autoconsumo y al aprovechamiento de la mina de barita. En el caso de la comunidad de SAA la migración y la falta de empleos, así como la falta de carácter de las autoridades locales fomenta el aumento de la tala clandestina tanto de la gente de la comunidad como de las comunidades vecinas tanto para venta de leña como para la elaboración de carbón, esta última actividad también se presenta en las comunidades SDH, SAO, SNH y SAA provocando deforestación.

En la región de la Sierra del Tentzo existen recursos naturales importantes para el desarrollo de la minería, y el municipio de Huehuetlán El Grande presenta dichos recursos. La comunidad de SMY al tener pocas oportunidades laborales, la comunidad ha cedido a presiones para dar concesión de la minera de barita, sin embargo, esto conflictos con el resto de la comunidad, y posiblemente ha provocado daños a sus recursos naturales como la contaminación de cuerpos de agua, daños a la salud de la población y a la biodiversidad. La comunidad de SAO tiene dos canteras para extraer block

para piso, una de ellas funciona sin embargo los pobladores desconocen cómo es la extracción y los beneficios que existen, ya que las autoridades no han informado sobre la situación que guarda, si existe algún acuerdo con respecto a la vigilancia de estas prácticas, si existen obras de mitigación, así como la rendición de cuentas con respecto a la explotación del recurso, en el caso de la segunda cantera está en abandono por el momento.

Una acción relevante de mencionar es el cuidado de los manantiales sobre todo de aquellos con los cuales abastecen a la comunidad, incluso tienen festividades religiosas en el lugar para agradecer a la tierra por el recurso como es el caso del manantial de Santiaguitzingo (SAO); otra de las acciones son la elaboración de artesanías como son los chiquigüites de otate en SAA, petates y sopladores de palma (SAA, SMY y SAO). Para estas artesanías no existe un plan de manejo para la conservación del otate y la palma, la consideran como un recurso inagotable, “entre más palma cortes más palma nace” (Margarita, 63 años en SAA) y la alfarería (SAO).

La historia común de las seis comunidades permite reconocer el origen, el uso de los recursos naturales, el deterioro de recursos de uso común derivado del desarrollo de actividades económicas nuevas y el desarrollo de infraestructuras humanas, como consecuencia del crecimiento demográfico, se reconoce también las tradiciones religiosas, artesanales y como estas impactan en uso y conservación de los recursos.

Cuadro 4. Línea de tiempo que muestra la historia común y los eventos más importantes de las seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, ANP Sierra del Tentzo, Puebla.

Periodos	Comunidades					
	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH
Origen	1600	1800	1600	1600	1600	1600
Revolución y reparto agrario	Se resguardan en lo que ahora es San Agustín	Abastecen agua de Santiaguitzingo elaboración de mezcal	Llegan los primeros maestros, Peste Tifoidea	Primeros pobladores, no recuerdan con exactitud	Primeros pobladores, no recuerdan con exactitud	Despojo de tierras e invasión
1930-1960	Producción de carbón	Elaboración mezcal (tradicional)	Disminución de fauna , casas de block	Elaboración de Mezcal de manera tradicional	Infraestructura caminos, escuelas	Construcción escuela

1970-1990	Aumenta deforestación y cacería ilegal, se deja de producir carbón	Auge de los alfareros producción de carbón	Infraestructura escuelas primaria, secundaria, luz, caminos, teléfono, migración	Desarrollo de infraestructuras educativas y servicios	Luz agua entubada, drenaje, camino, tractor para agricultura	Recuperación de tierras
2000-2019	Camino de Terracería a Huehuetlán-Puebla, infraestructura preescolar, secundaria, bachiller, luz agua entubada, Turismo Cascadas Reparación de la Iglesia	Auge de polvorines, elaboración de carbón, siembra de Maguety para mezcal	Infraestructura caminos bachiller, celular, Centro recreativo acuático Atotonilco	Infraestructura Construcción de puentes y atrio iglesia	Infraestructura reparación portal, parque, se cierran la primaria y secundaria	teléfono, servicio de transporte, industria del mezcal

Elaboración propia de trabajo de campo. Comunidades de estudio: Santa Martha Yancuitalpan (SMY), Santo Domingo Huehuetlán (SDH), San Nicolás Huajuapán (SNH), San Miguel Atlapulco (SMA), San Agustín Ahuehuetla (SAA) y Santa Ana Oztolotepec (SAO).

X.1.2. Identificación de los actores sociales

Los pobladores de las seis comunidades de estudio se reconocen por sus diferentes características social, cultural, económica y organizacional, dándoles una identidad a cada una de ellas (Cuadro 5). Los actores sociales de cada comunidad se definen de acuerdo a las actividades económicas y culturales que practican, por ejemplo: SAA se consideran artesanos principalmente de sopladores de palma y chiquigüites, aunque en los últimos años se dedican al ecoturismo; SAO se consideran alfareros por tradición, aunque esta actividad se ha perdido de manera drástica pues los jóvenes ya no tiene interés por aprender y actualmente se dedican en mayor proporción a la elaboración de la pirotecnia; SDH es la comunidad más grande con una organización con una visión a empresa rural al conformarse como una Cooperativa y crear el balneario Atotonilco con un desarrollo importante a

nivel regional; SMA es un lugar tranquilo donde los pobladores se consideran fabricantes tradicionales de mezcal; SMY se consideran un pueblo marginado, con menor número de habitante al tener una alta migración y pocas oportunidades al tener actividades de agricultura de subsistencia; y SNH se caracteriza por el desarrollo que han tenido en la industria mezcateras y también son artesanos de palma principalmente petates.

Cuadro 5. Identificación de los actores sociales en las seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, ANP Sierra del Tentzo, Puebla.

Comunidad	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH
Actividades que practicas los pobladores y que les da identidad municipal y regional	Obreros Artisanos de chiquihuite y petates Renacer Terano No organizados Pueblo desunido Centro turístico Las cascadas Tranquila Gente poco trabajadora Por el rio	Por territorio Por pirotecnia Ganaderos Pueblo subalterno Agricultura Gente tranquila Por ser gente trabajadora Por el barro Por el municipio Cordialidad Por la iglesia	Es bien visto Turismo Agricultura Comunidad más grande Con más tierras Con mejor organización	Es un lugar tranquilo Las personas son unidas Falta de drenaje Pueblo mezcatero Pueblo pequeño El segundo pueblo más grande de Huehuetlán Fabricas tradicionales Por las colindancias	Fiestas patronales Mina Respeto Bienes comunales Por el agua Por su tierra Por su iglesia Conflictivos Por su tranquilidad Artesanías Mixteca Mezcatera Agricultura	Obreros mezcateros Mezcatera Hierbas Festividades Por su entorno Pueblo solidario Gente trabajadora Mano de obra

Elaboración propia de trabajo de campo. Comunidades de estudio: Santa Martha Yancuitalpan (SMY), Santo Domingo Huehuetlán (SDH), San Nicolás Huajuapán (SNH), San Miguel Atlapulco (SMA), San Agustín Ahuehuetla (SAA) y Santa Ana Oztolotepec (SAO).

X.1.2. Caracterización de los Actores Sociales

Se caracterizaron a los principales actores sociales presentes en las seis comunidades de estudio, los pobladores de estas, básicamente se rigen por la organización social basada en los núcleos agrarios, que incluye a las diversas autoridades los cuales están encargados de vigilar los recursos naturales, así como establecer los mecanismos de la organización para regular el aprovechamiento de estos.

En el caso de la comunidad de SAA pareciera que tienen mayor problemas para lograr la protección de sus recursos, es la comunidad que en entrevistas y encuestas tuvo mayor número de menciones en cuanto a la tala clandestina, la pérdida de fauna y la falta de consolidación para desarrollar una

empresa comunitaria del aprovechamiento de sus paisaje para ecoturismo, caso contrario la comunidad de SDH donde han logrado el desarrollo de una empresa comunitaria explotando su paisaje y el uso de gua de manera recreativa, esta organización les ha permitido buscar apoyos gubernamentales como el pago por servicios ambientales con los cuales han llevado a cabo obras de conservación de suelo y agua, así como, reforestación con especies de maguey, para a comunidad de SAO, en la década de los 70tuvieron un auge los alfareros por tanto hubo una gran explotación de suelo para la obtención de los distintos tipos de barro, y los cuales ven a este recurso como inagotable ellos también utilizan diferentes especies de leña para el cocimiento de esas vasijas, en el caso de SMA el recurso como la palma es de gran importancia pues se utiliza tanto para la industria de la construcción (construcción de palapas) y la extracción de maguey para la elaboración del mezcal de forma tradicional. Para las comunidades de SNH, SAA, SMY los artesanos como son los tejedores de palma y de otate visualizan al manejo de este recurso como inagotable, aunque en algunas entrevistas reconocieron la disminución de otate. Otros de los actores claves son los carboneros, sin embargo, para este estudio no pudimos concretar una entrevista directa ya que esta actividad no es bien vista dentro de las comunidades, en las entrevistas todos referían que los carboneros eran de otras comunidades y quienes eran de la comunidad solo era para autoconsumo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Caracterización de los actores locales en las seis localidades de Huehuetlán el Grande, ANP Sierra del Tentzo, Puebla.

Actores	Comunidades					
	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH
Presidente Auxiliar	X	X	X	X	X	X
Comisariados Núcleos agrarios	X	X	X	X	X	X
Mezcaleros				X		X
Industria Palma				X		
Tejedores palma	X	X		X	X	X
Tejedores otate		X				
Alfareros		X				
Leñeros (venta)	X					
Carboneros	X	X	X			
Turismo	X		X			
Pobladores (Autoconsumo recursos forestales)	X	X	X	X	X	X
Agricultura	X	X	X	X	X	X

Ganadería	X	X	X	X	X	X
Pirotecnia		X				X

Elaboración propia de trabajo de campo. Comunidades de estudio: Santa Martha Yancuitlalpan (SMY), Santo Domingo Huehuetlán (SDH), San Nicolás Huajuapán (SNH), San Miguel Atlapulco (SMA), San Agustín Ahuehuetla (SAA) y Santa Ana Oztolotepec (SAO).

X.1.3. Perfil de Grupos

Los resultados obtenidos en las seis comunidades trabajadas nos indican que, al ser núcleos agrarios, cuentan con órganos ejidales o bienes comunales o ambos; la legislación correspondiente contempla como autoridades u órganos de los ejidos o comunidades a: la Asamblea (es el órgano supremo del núcleo agrario y en ella participan todos los ejidatarios o comuneros), el Comisariado Ejidal o de Bienes Comunales (es el Órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la Asamblea, así como de la representación y la gestión administrativa del núcleo agrario. Está constituido por un presidente, un secretario y un tesorero), y el Consejo de Vigilancia (es el órgano encargado de vigilar que los actos del comisariado se ajusten a los aspectos legales, lo dispuesto por el reglamento interno y a los acuerdos de la Asamblea; también revisa las cuentas y operaciones del Comisariado, y está integrado por un presidente y dos secretarios, o bien, por un presidente, un secretario y un tesorero).

En cuanto a su estructura territorial, el núcleo agrario está compuesto por uno o varios polígonos ejidales o comunales. Se define como polígono ejidal o comunal los linderos y superficies correspondientes a cada acción agraria o conjunto de acciones agrarias mediante las cuales se dotaron tierras a un núcleo agrario como resolutivo presidencial.

El destino de la tierra de los polígonos puede ser de tres tipos: asentamiento humano, uso común, tierras parceladas y tierras para el asentamiento humano. Conforme al artículo 63 de la Ley Agraria, “las tierras destinadas al asentamiento humano integran el área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria del ejido que está compuesta por los terrenos en que se ubique la zona de urbanización y su fundo legal”. Las tierras parceladas son los terrenos del núcleo agrario que han sido fraccionados y repartidos entre sus miembros y que se pueden explotar en forma individual, en grupo o colectivamente. Corresponde a los ejidatarios y comuneros el derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de ellos. Las tierras de uso común, según lo establecido en el artículo 73 de la Ley Agraria, “las tierras de uso común constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del

ejido y están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido reservadas por la Asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas”. En síntesis, un polígono puede orientarse a uno, dos o a los tres tipos de destino de la tierra.

En cada una de las comunidades, además de las autoridades agrarias, existen presidentes auxiliares responsables de rendir cuentas al municipio los cuales también tiene apoyo de sus regidores que se encargan de diferentes actividades en la comunidad y son elegidos por el Presidente Auxiliar, también existe un Juez de Paz su función es ser mediador en los problemas que se presenten entre los habitantes de la localidad, tanto el Presidente Auxiliar como el Juez de Paz son designados por el Estado, pero electos por cada comunidad. Están también los ciudadanos, personas que radican en la comunidad sin formar parte del ejido o de los bienes comunales. En las comunidades de estudio como son: Huehuetlán El Grande, San Agustín Ahuehuetla (SAA), Santa Ana Oztolotepec (SAO), Santo Domingo Huehuetlán (SDH), Santa Martha Yancuitlalpan (SMY) y San Nicolás Huajuapán (SNH), se presentan este tipo de organización (Cuadro 7).

Cuadro 7. Perfil de grupos presente en los seis núcleos agrarios trabajados en el municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Organización social	Comunidades					
	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH
Comisariado Comunal	X	X	X	X	X	X
Comisariado Ejidal	X	X	X	X		X
Consejo de Vigilancia	X	X	X	X	X	X
Comisión de la Iglesia	X	X	X	X	X	X
Juez de paz		X	X			
Presidente municipal			X			
Presidente auxiliar	X	X	X	X	X	X
Administración			X			

Elaboración propia de trabajo de campo. Comunidades de estudio: Santa Martha Yancuitlalpan (SMY), Santo Domingo Huehuetlán (SDH), San Nicolás Huajuapán (SNH), San Miguel Atlapulco (SMA), San Agustín Ahuehuetla (SAA) y Santa Ana Oztolotepec (SAO).

X.2. Objetivo 2. Caracterizar el territorio asociado al uso de los recursos forestales

X.2.1. Caracterización física del territorio

La caracterización física de las seis comunidades con base en la información obtenida de INEGI (2019) y el trabajo de campo, nos muestra que presentan un territorio complejo, con un clima cálido, que da paso a la selva baja caducifolia como tipo de vegetación representativa (Cuadro 8).

Cuadro 8. Caracterización física de las seis localidades trabajadas en el municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Núcleo Agrario	Relieve	Clima	Geología	Suelos	Uso de suelo y vegetación
Santo Domingo Huehuetlán	Llanura de piso rocoso o segmentado Sierra volcánica de laderas tendidas	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano Cálido Subhúmedo con lluvias en verano	Falla o fractura Suelo Metamórfica ígnea extrusiva Sedimentaria	Cambisol, Leptosol Regosol	Agricultura Bosque Selva
Santa Ana Oztolotepec	Sierra volcánica de laderas tendidas	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano Cálido Subhúmedo con lluvias en verano	Falla o fractura Suelo Metamórfica ígnea extrusiva Sedimentaria	Calcisol Cambisol Leptosol	Agricultura Selva
San Agustín Huehuetlán	Sierra volcánica de laderas tendidas Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano Templado subhúmedo con lluvias en verano	Sedimentaria	Calcisol Cambisol Leptosol Regosol	Agricultura Bosque
San Nicolás Huajuapán	Sierra volcánica de laderas tendidas	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	Falla o fractura Sedimentaria	Leptosol	Agricultura, Pastizal, Bosque Selva
San Miguel Atlapulco	Sierra volcánica de laderas tendidas	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano Templado subhúmedo con lluvias en verano	Metamórfica Sedimentaria	Leptosol Regosol	Agricultura Bosque Selva
Santa Martha Yancuitlalpan	Sierra volcánica de laderas tendidas	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	Sedimentaria	Leptosol Regosol	Agricultura Bosque

Elaboración propia con información de INEGI (2019).

X.2.2. Mapas de uso del suelo y tipos de vegetación

Los mapas obtenidos con el Q Gis, muestra que los principales tipos de vegetación presentes en las seis comunidades trabajadas son la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino con un porcentaje (32%), la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (80.8%), pastizal

inducido (55.1%) principalmente, el uso de suelo para la agricultura de temporal ocupa la mayor superficie (103.7%) (Cuadro 9).

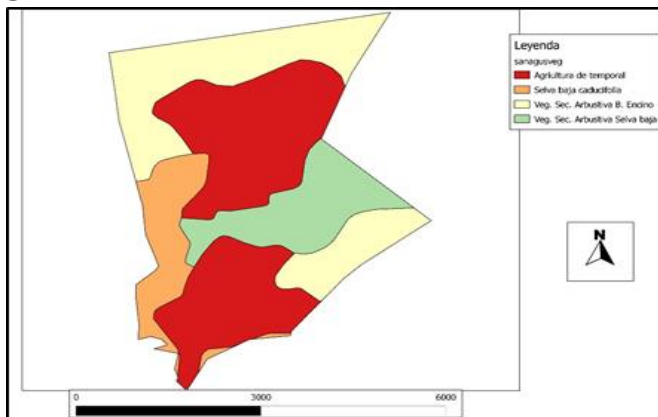
Cuadro 9. Porcentaje de usos del suelo y tipos de vegetación de las seis comunidades de estudio trabajadas en el municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Tipo de Vegetación	Comunidades						Total
	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH	
Agricultura de temporal anual	1.3	72.7	9.8	1.2	16	2.7	103.7
Agricultura de riego anual y semipermanente	--	--	3.1	--	--	--	3.1
Bosque de encino	4.5	3.2	--	--	3.4	--	11.1
Pastizal inducido	41.7	--	1.9	9.1	0.2	2.2	55.1
Selva baja caducifolia	--	--	2.5	2.2	--	2.8	7.5
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	52.5	--	76.2	66.6	40	85	320.4
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate	--	--	--	0.6	--	--	0.6
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	--	16	2.0	20.3	40.3	2.2	80.8
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	--	8.2	4.5	--	--	5.0	12.7

Elaboración propia con información de INEGI (2019).

Dentro de las comunidades solo tres comunidades presentan un porcentaje mínimo de bosque de encino (SAA, SAO y AMY), una sola comunidad presenta vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate (SMA), tres comunidades presentan porcentajes mínimos de selva baja caducifolia (SDH, SMA y SNH) y tres de vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia (SAO, SDH y SNH), el resto de los tipos de vegetación están presentes en cinco comunidades en porcentajes diversos y en todas se practica la agricultura de temporal y en una sola comunidad la de riego (SDH) (Figura 4).

SAA



SDH

SAO



SMA



Elaboración propia con datos de INEGI

Figura 4. Mapas con los usos del suelo y tipos de vegetación de las seis localidades trabajadas en el municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

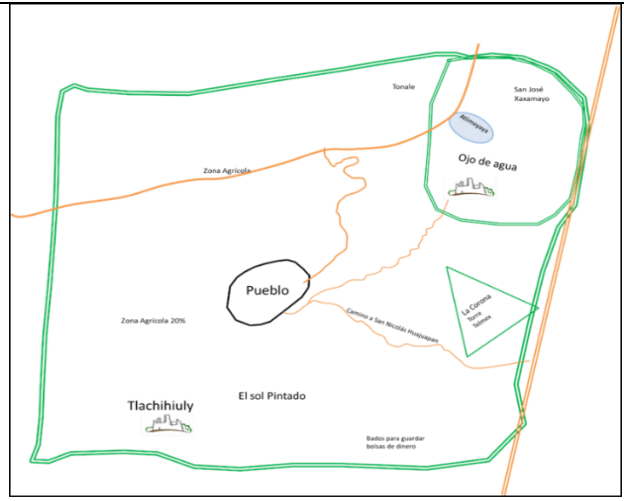
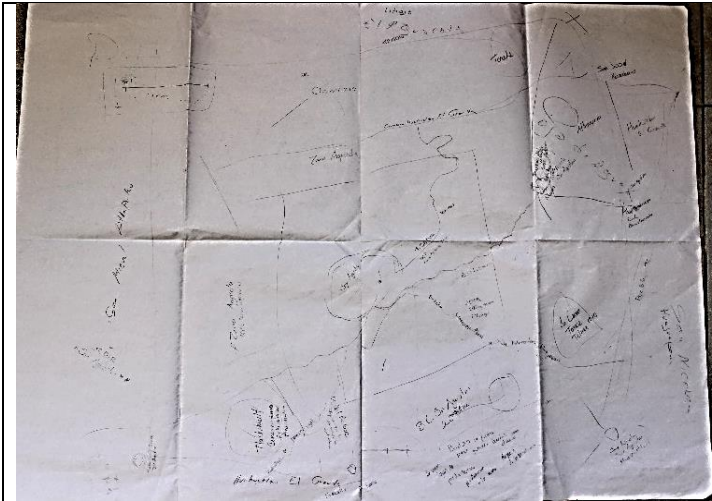
X.2.3. Mapas de Recursos Naturales (Forestales)

Como resultado de los talleres los pobladores de cada comunidad hicieron el mapa de sus territorio exponiendo los polígonos según el caso ya sea de los bienes comunes, del ejido o ambos, plasmaron las parajes más representativos, por ejemplo: para la comunidad de SAA un paraje importante donde consideran que llegaron los primeros pobladores es San Antonio, el paraje Ojo de agua Atlimeyaya es donde están las cascadas y aprovechan para realizar actividades de ecoturismo y el paraje del Cerro de la Silla donde se encuentran algunos bordos o ruinas donde se cree se escondieron algunos recursos de la revolución.

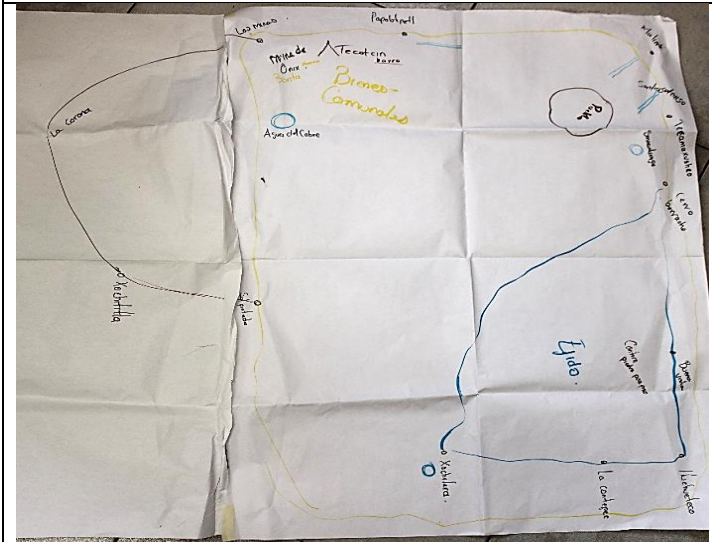
Para la comunidad de SAO, el paraje representativo es donde extraen recursos importantes para la actividad de alfarería, donde señalan el cerro denominado Barranca del Barro o Tecotzin de donde extraen el barro, el paraje Santiaguitzingo es donde se encuentra el manantial que abastece a la comunidad y el paraje La Calera es donde se encuentra la cantera. La comunidad de SMY tiene identificado su territorio por las barrancas, como la barranca Las Minas es relevante pues es donde se ubica la mina de barita, la Barranca El Pozo y Cerro Grande donde se encuentran los manantiales que abastecen a la comunidad.

Para SDH, el paraje Atotonilco es importante ya que se ubica el balneario del mismo nombre, otro paraje son Los Remolinos que también ocupan para el ecoturismo y el paraje Las Minas donde se ubica la mina de barita. En la comunidad de SNH está los parajes de Osto y Timicho, pues son áreas que se han dejado para la conservación de bosque y para autoconsumo (comestible y combustible), el paraje de Tlatecayo es importante pues existen ríos subterráneos que abastecen de agua a la comunidad y a la industria del mezcal en esta comunidad en el área de los bienes comunes la agricultura es principalmente de temporal y de cultivos forestales no maderables como son el maguey para la producción del mezcal.

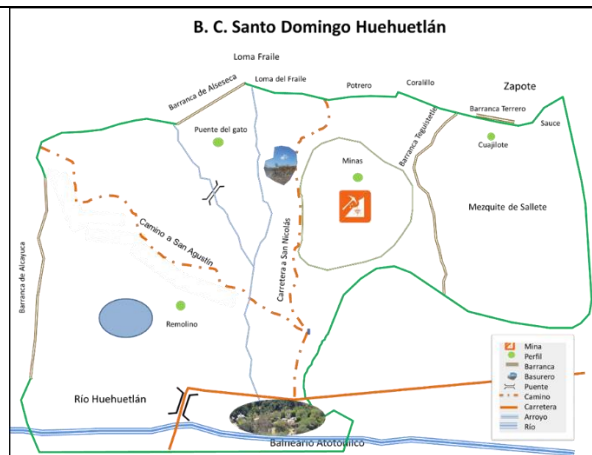
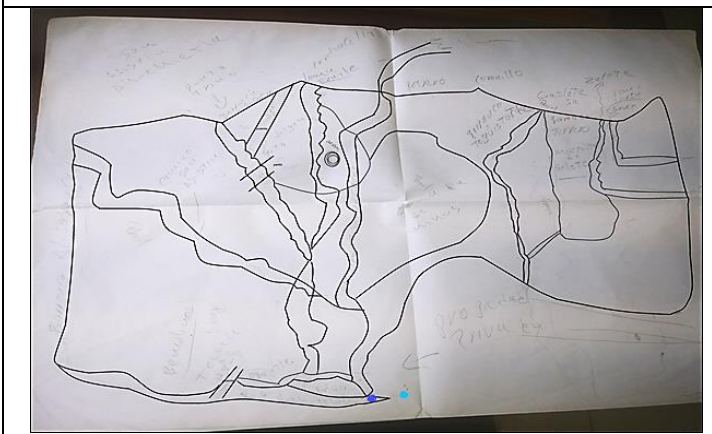
Para la comunidad de SMA está el paraje de La Luna donde se encuentran las áreas de agricultura e temporal y donde aún existen pequeñas áreas de selva baja que utilizan para autoconsumo el paraje Cocoxtla es donde se encuentra un área de humedales y al lado han realizado reforestaciones de cultivos como pitayo y algunos árboles de la región según lo expuesto por los pobladores, el paraje Cerro Grande es importante pues lo consideran la parte más conservada de su monte y lo usan para extracción de maguey para elaborar el mezcal de forma artesanal (Figura 5).



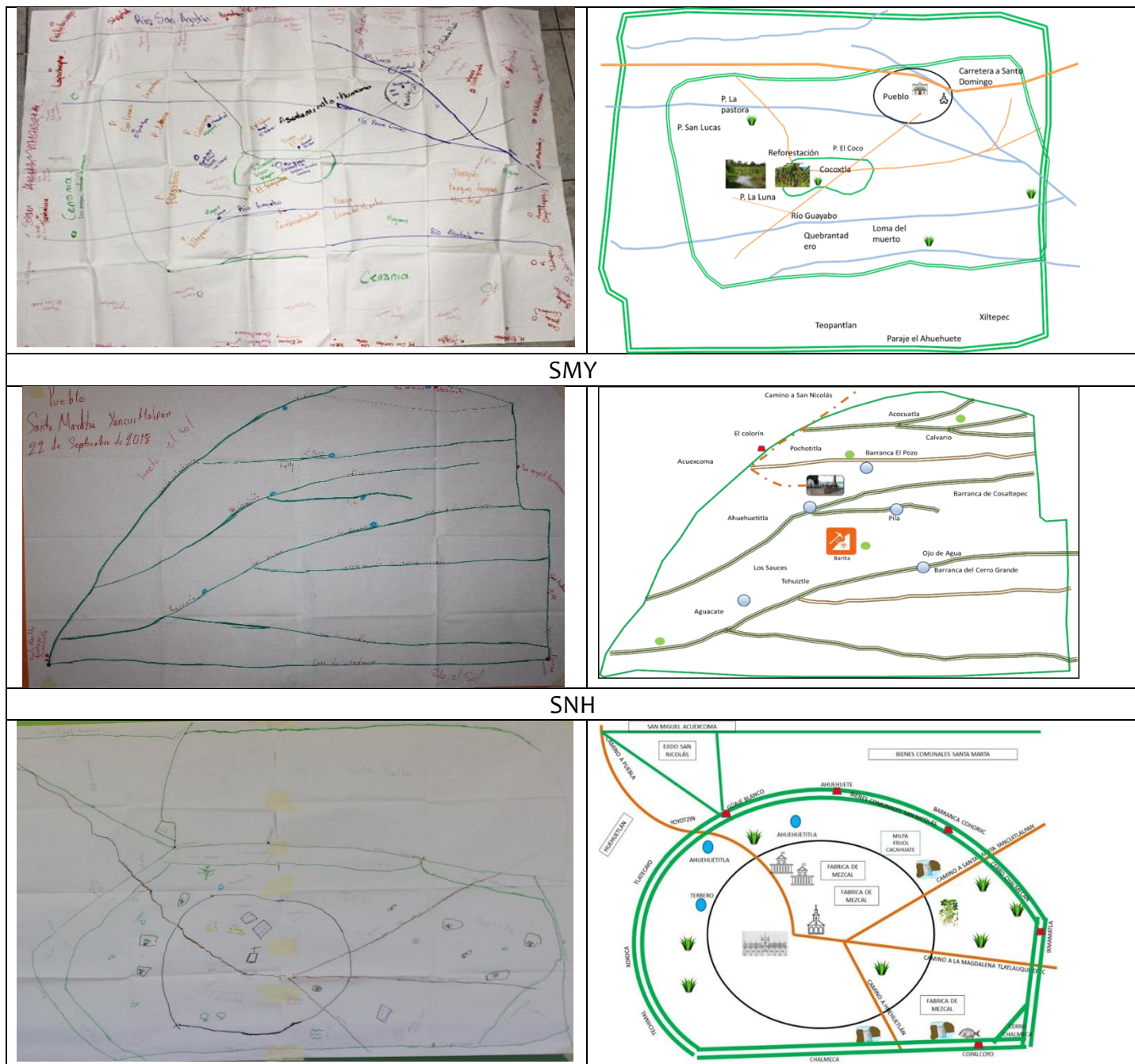
SAO



SDH



SMA



SMY

SNH

Elaboración propia con trabajo de campo

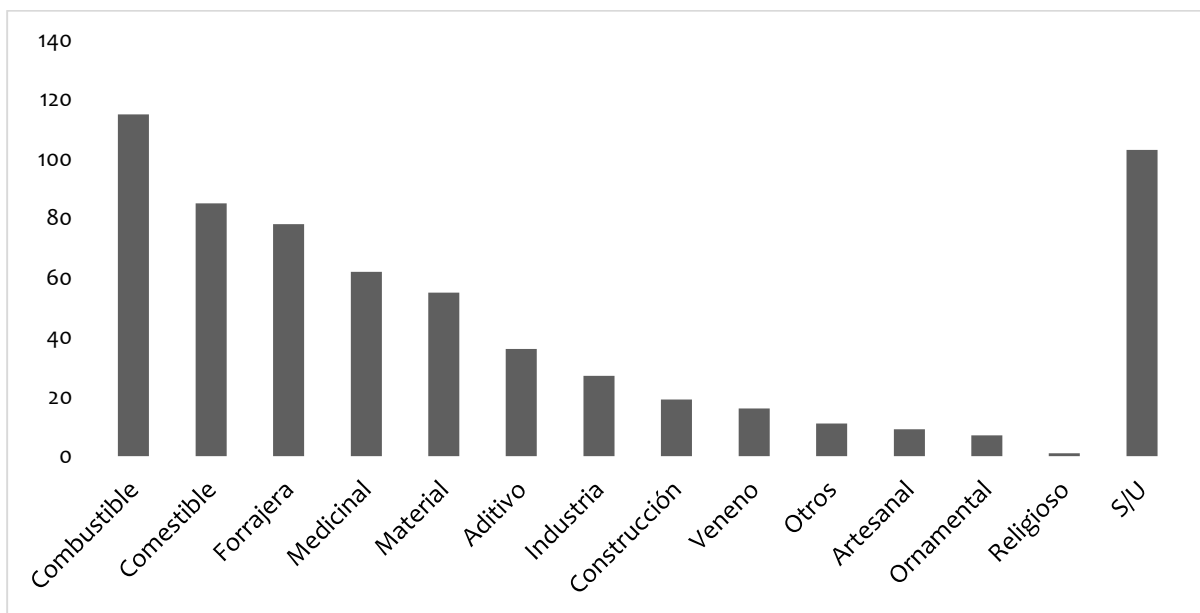
Figura 5. Mapas elaborados en los talleres por los pobladores de las seis comunidades trabajadas del municipio Huehuetlán El Grande, Puebla.

X.3. Objetivo 3. Elaborar un listado de los recursos forestales utilizados y los problemas asociados a su uso

X.3.1. Listado de Plantas y sus Usos

Derivado de la información recabada de los talleres, encuestas y perfiles se obtuvieron un total de 419 morfo especies en 13 tipos de uso, algunas plantas tienen de uno hasta siete tipos de uso según lo registrado. Hasta el momento la identificación de las especies con referencias bibliográficas es de un total de 50 especies de 28 familias, siendo la familia Fabaceae la más representativa (Anexo 2 y 3).

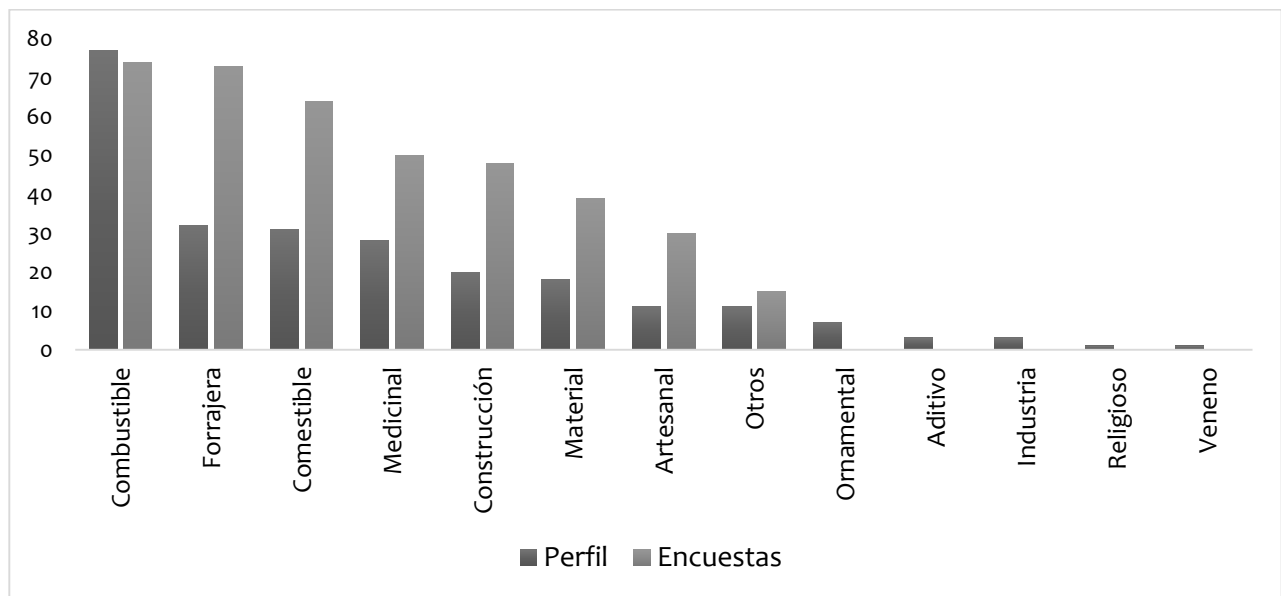
Dentro de los perfiles se registraron 103 plantas sin un tipo de uso específico de usos, con más menciones son las especies con uso para combustible como son: plantas para leña o carbón (115), seguido de las plantas para el autoconsumo o comestibles (85), después forraje (alimento ganado, 78), las especies medicinales (62) y material (para elaborar herramientas o construcción, 55), se reporta el uso aditivo como aquellas plantas para dar sabor a la comida, industria que se refiere a mezcal principalmente, o para dar sabor al aguardiente o bien mencionaron aquellas plantas que pueden tener un valor comercial como salvia, carrizo, entre otros. Mencionan también el uso de plantas como veneno (para control de plagas como ratones y hormigas o que afectan al ganado y como cebo para colecta de peces para consumo), de uso ornamental aquellas plantas que identifican en hacer agradable el paisaje o bien para tener en casa o venta, y las artesanales que se refiere principalmente a palmas y otates (Figura 6).



Elaboración propia con datos de campo

Figura 6.- Uso de las plantas presentes de acuerdo con Camacho (2008) para las seis comunidades trabajadas en el municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Al obtener la información de los tipos de uso de las plantas se observan diferencias en la información obtenida para cada metodología aplicada en el caso de las encuestas y los perfiles de vegetación. Para las primeras se mencionan un total de ocho tipos de usos y en el caso de los perfiles hasta 13 tipos de uso, esto puede deberse a que las personas que nos acompañaron en los recorridos al ver las plantas recuerdan el nombre y el uso que les dan, o bien que el conocimiento de los usos de las plantas se ha transmitido de generación en generación a nivel familiar y lo reconocen, aunque ya no lo usen por diversas causas. En la aplicación de las encuestas por el tiempo de la aplicación, las respuestas no fueron tan precisas ya que si a la hora de aplicar la encuesta la persona estaba realizando alguna actividad no lograban recordar todas las especies con algún uso (Figura 7).



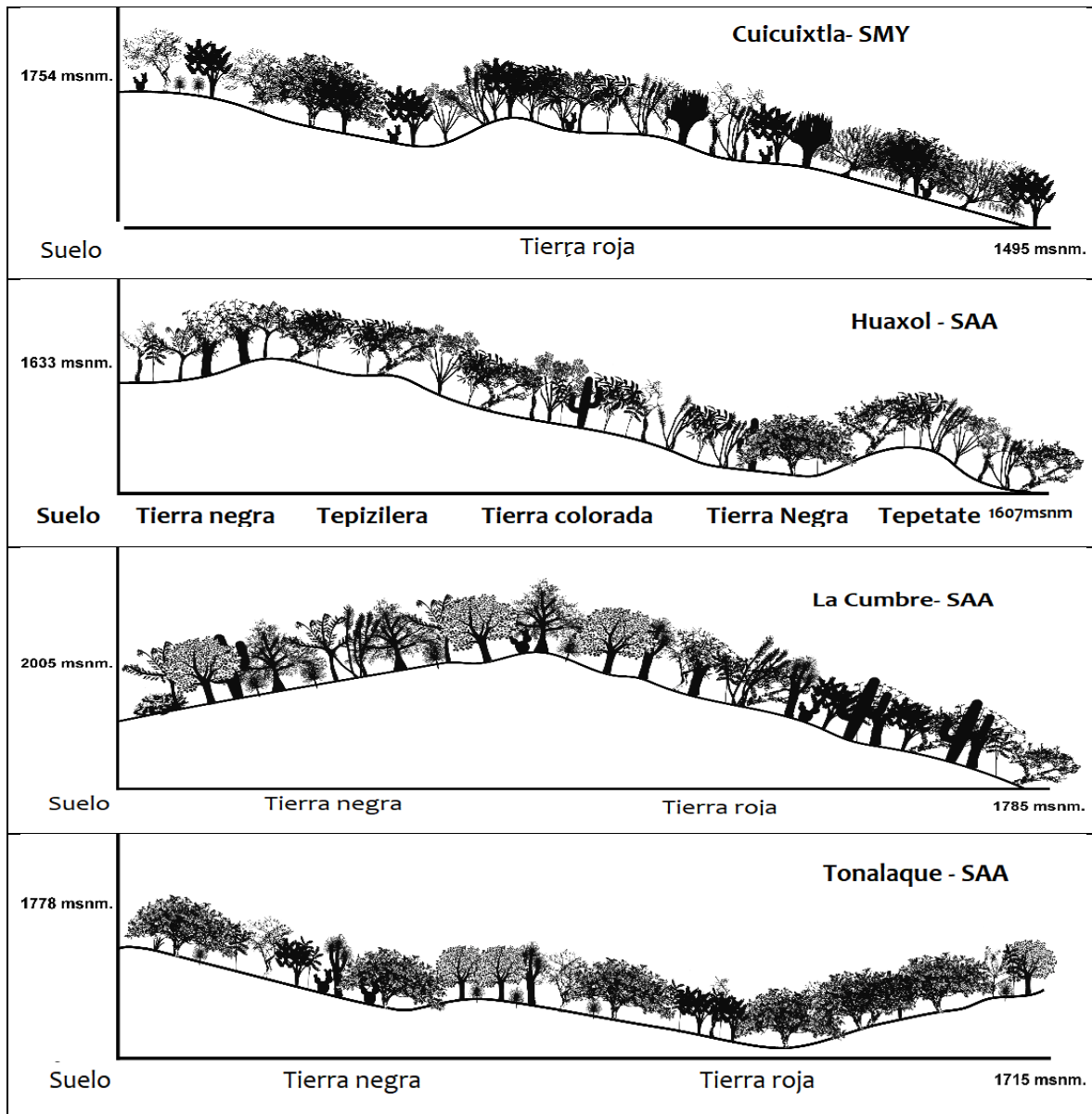
Elaboración propia con datos de campo

Figura 7.- Tipos de uso de las plantas por metodología aplicada: encuesta y perfiles para las comunidades trabajadas del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

X.3.2. Perfiles de vegetación

De acuerdo a los perfiles realizados por comunidades observamos que para la comunidad de SAA en los cuatro perfiles en los parajes: Axoxoca, Cuicuixca, Huaxol y La Cumbre es donde se registraron un total de 116 plantas, las más abundantes o con más de 15 individuos son: Romerillo, Chabarro, Palma, Tehuiztle, Cazahuate, Estoraque, Tetlate, Copal Cimarrón, Cuajote rojo, Cubata, Ahuacoxtle, Pochote, Coatillo, Teclate, Cuajote amarillo, Nopal, Sabino, Conix, uña de gato, Ixote, Palo blanco,

Mezquite y Tepehuaje. La altura de los perfiles oscila entre los 1,495 a los 2,005 mnsn y el suelo es tierra negra y roja (Figura 8).

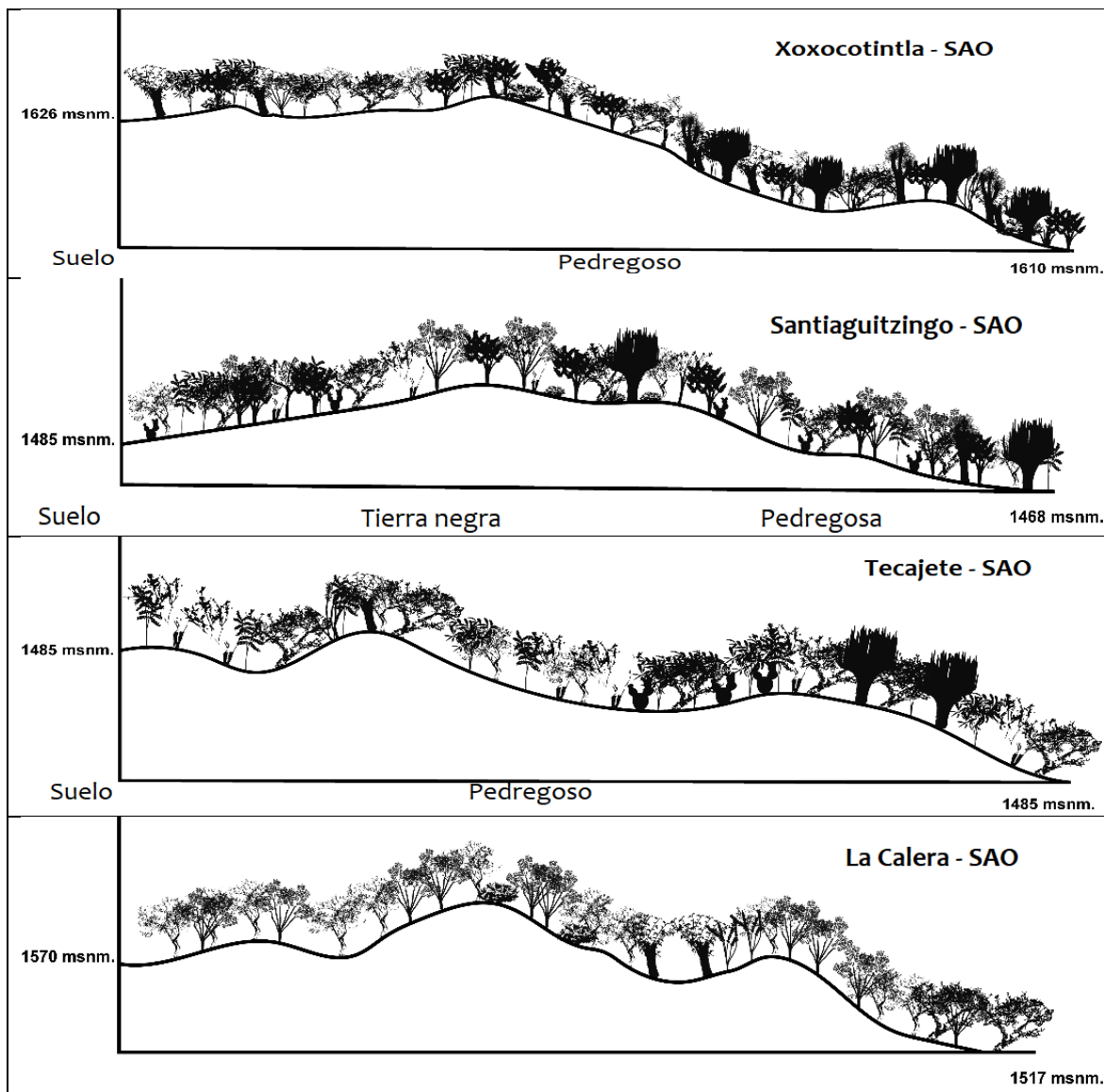


Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 8.- Perfiles de vegetación de los parajes más importantes de San Agustín Ahuehuetla, municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

En la comunidad de SAO los resultados obtenidos de los perfiles de vegetación realizados en los parajes: Xoxocotintla, Santiaguitzingo, La Calera y Tecajetet, la altura de los perfiles va de los 1,485 a los 1,610 msnm, donde las plantas más abundantes son: Uña de gato, Sierrilla, Cubata. Cazahuate,

Coatillo, Tehuiztle, Estoraque, Rompebota, Cuajote rojo, Coxilocuguit, Conjiltillo, Cuatillo, Nananchi, Barba de chivo, Copal, Cotezontle, Crucecillo, Temecate, Tepenacaxtle la altura de los perfiles oscila entre los 1468 y los 1626 msnm, el suelo es pedregoso (Figura 9).

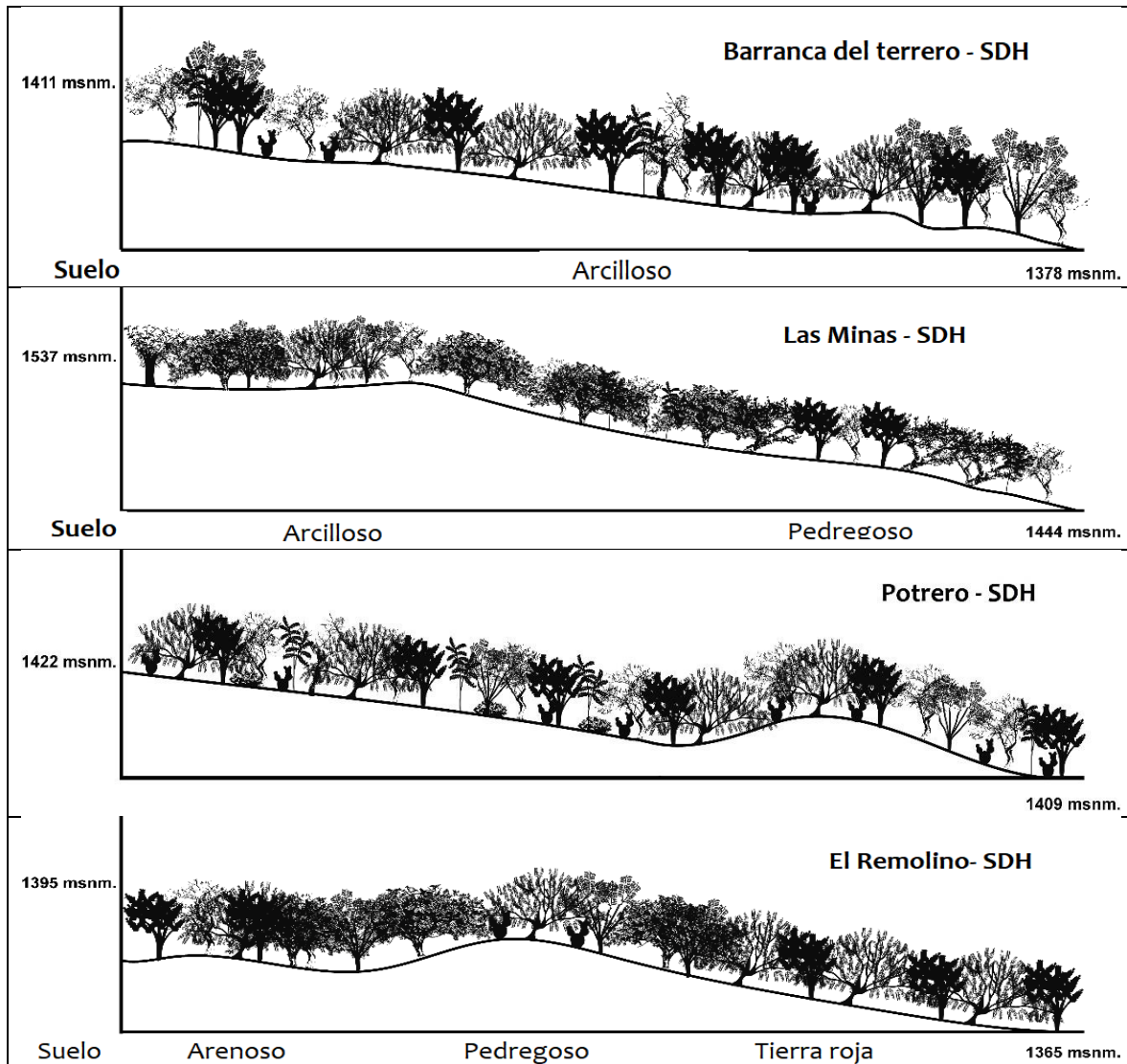


Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 9.- Perfiles de vegetación de los parajes más importantes de Santa Ana, municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

En la comunidad de SDH la altura de los perfiles varían entre 1,365 a los 1,589 msnm, los parajes que se recorrieron fueron: Barranca El Terrero, El Remolino, Las Minas y el Potrero, las especies más abundantes de estos cuatro perfiles son: Uña de gato, Sierrilla, Cubata, Cazahuate, Coatillo, Tehuiztle,

Estoraque, Rompebota, Cuajote rojo, Conjiltillo, Cuatillo, Nananchi, Barba de chivo, Copal, Cotezontle, Crucecillo, Temecate y Tepenacaxtle, con más de 15 individuos, las alturas de los perfiles oscila entre los 1365 y los 1537 msnm los suelos son arcilloso, pedregoso tierra colorada (Figura 10).

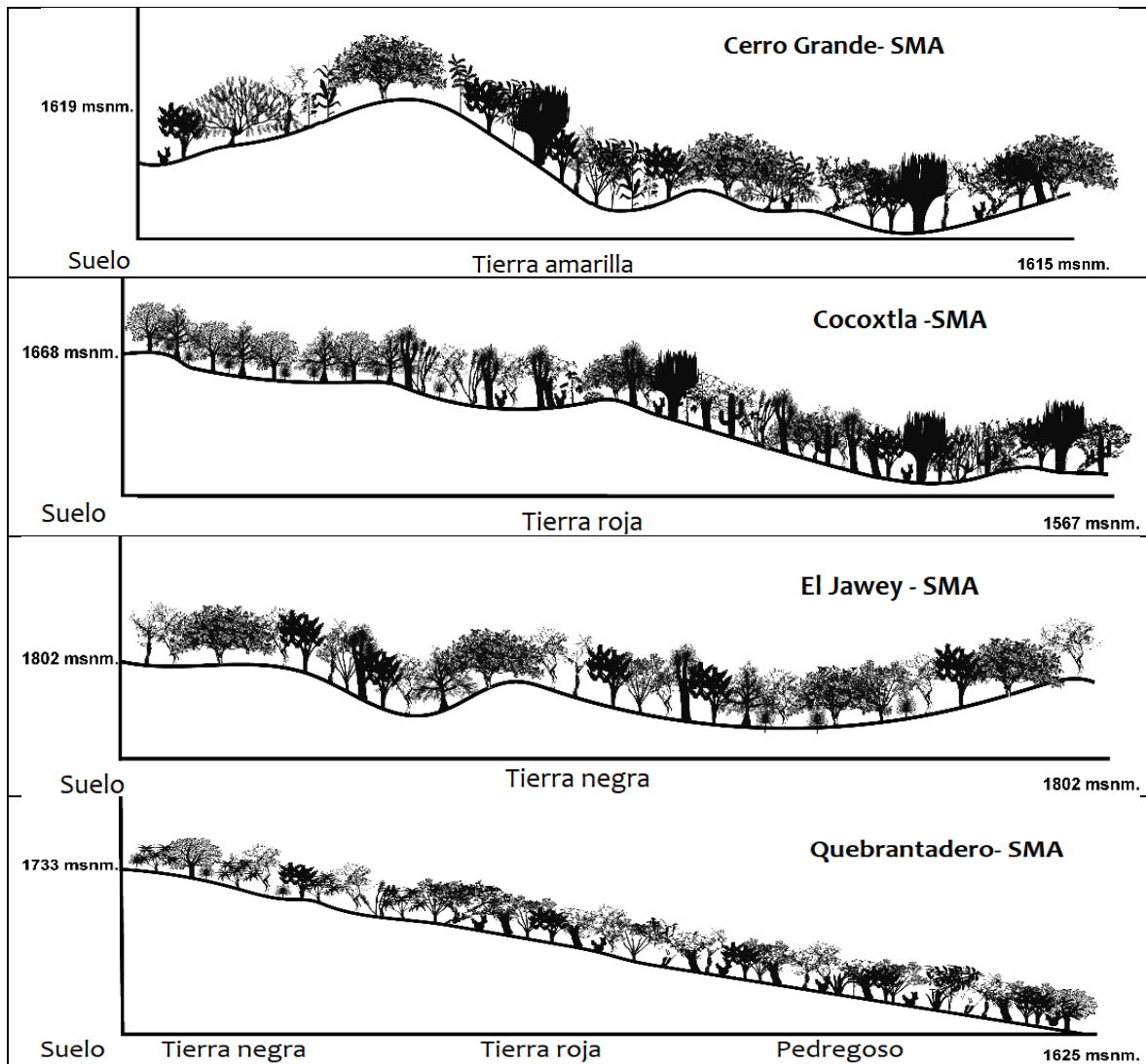


Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 10.- Perfiles de vegetación de los parajes más importantes de Santo Domingo Huehuetlán, municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

En los parajes Cerro Grande, Cocoxtla, El Jawey y Quebrantadero se realizaron los cuatro perfiles de vegetación de la comunidad SMA, donde la altura oscilo entre los 1,555 y 1,802 msnm, las plantas más representativas o con más de 15 individuos en los perfiles fueron: cazahuate, Ixote, congalahua, rompebota, palma, uña de gato, cuanextle, mozote blanco, nananche, nopal, coco, estoraque,

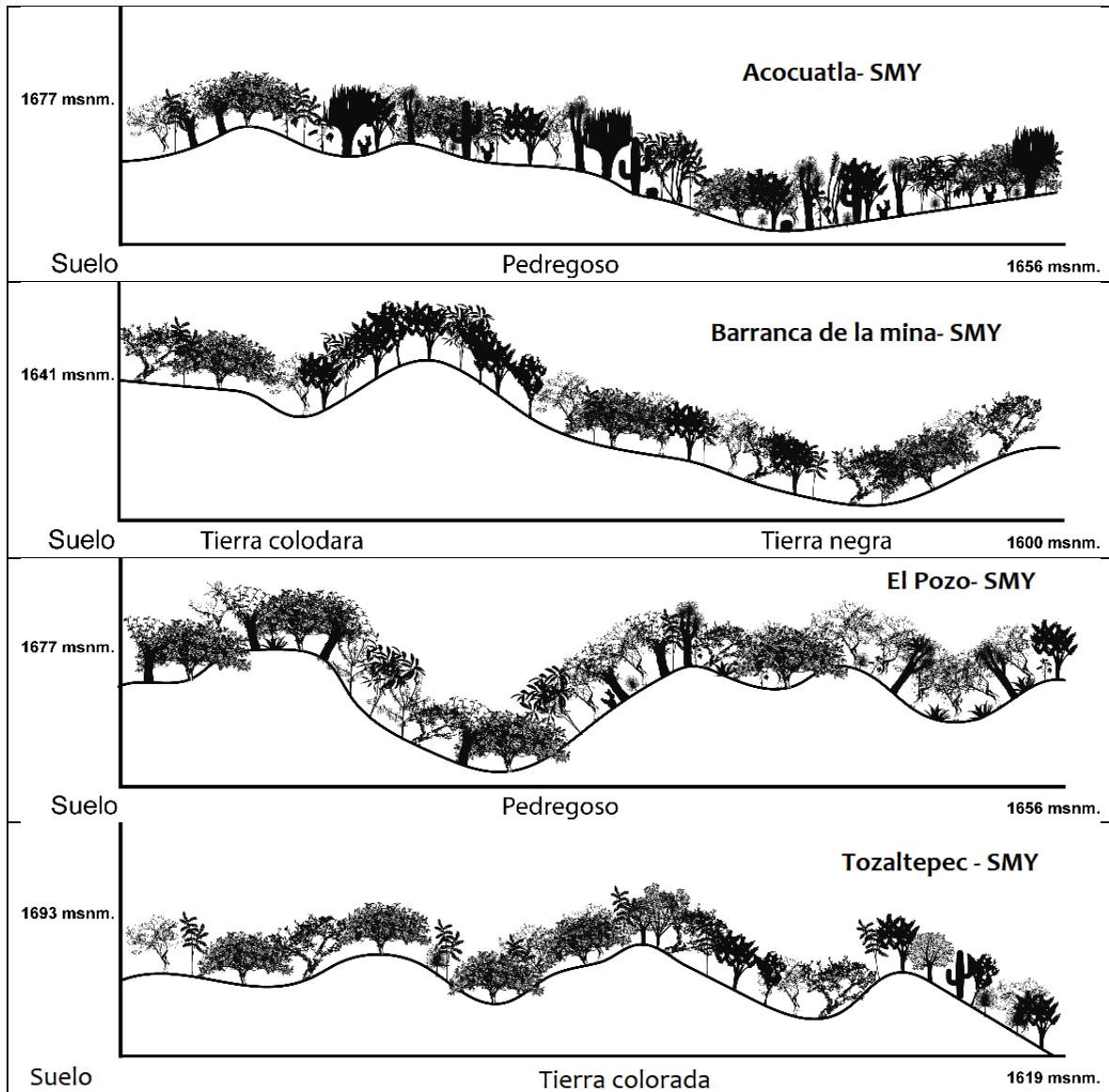
granadilla, chabarro y zahuahpacle la altura de los perfiles oscila de los 1567 a los 1802 msnm, la tierra es negra, roja y amarilla (Figura 11).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 11.- Perfiles de vegetación de los parajes más importantes de San Miguel Atlapulco, municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

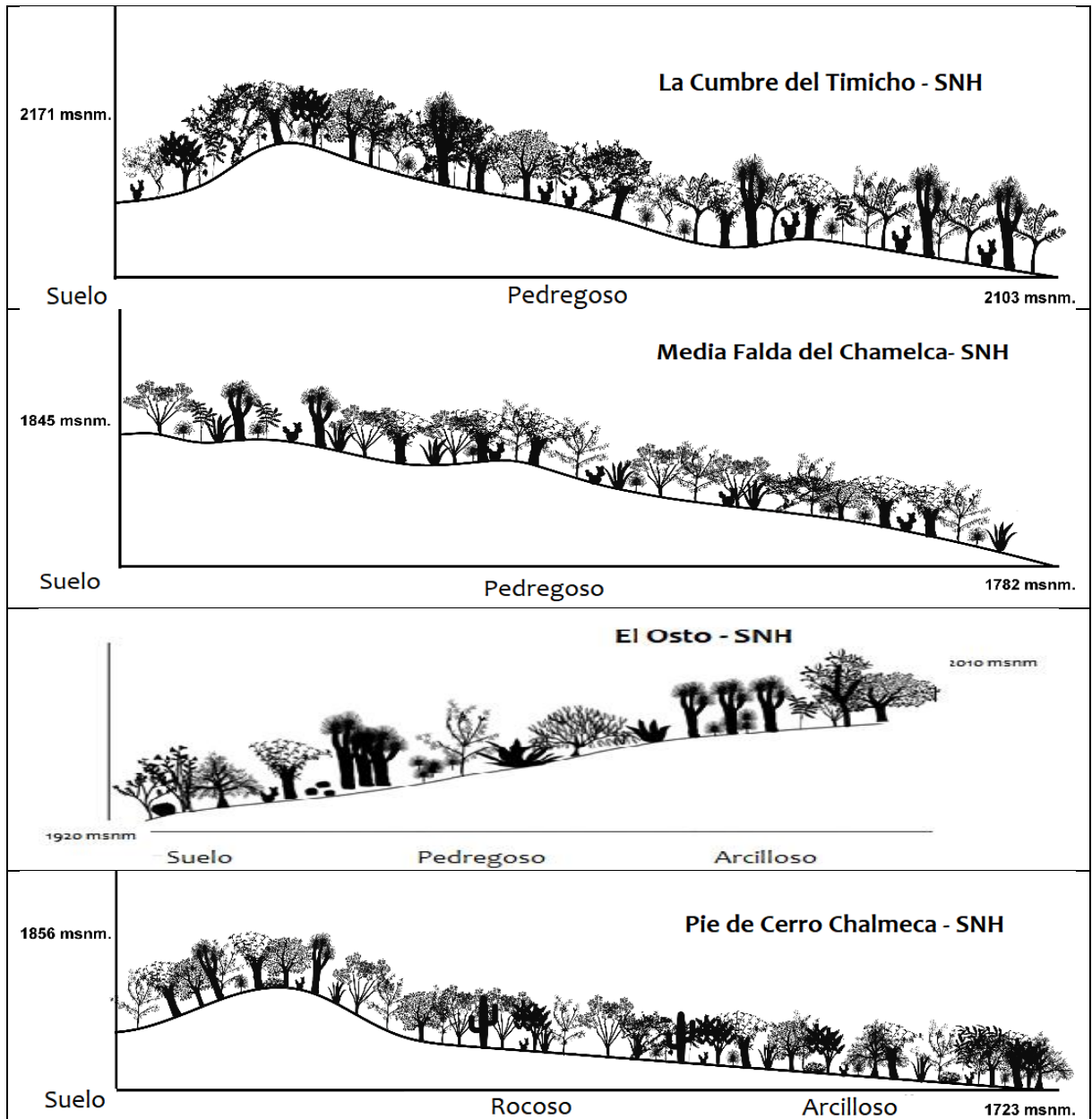
En la comunidad de SMY los cuatro perfiles de vegetación que se realizaron fueron en los parajes: Barranca de la Mina, Barranca Cerro Grande, Acocuatla y El Pozo, la altura del puntos recorridos fue de los 1,582 a los 1,715 msnm, las plantas representativas del lugar fueron: Tehuiztle, Cazahuate, Estoraque, Ixote, Cubata, Copal, Cuete, Congalagua, Jarilla, Palma, Nopal, Coatillo, sierrilla, Maguey y Truenafrente, la altura de los perfiles oscila entre los 1600 y los 16777 msnm, el suelo es pedregoso, tierra colorada , tierra negra y tepetate (Figura 12).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 12.- Perfiles de vegetación de los parajes más importantes de Santa Marta Yancuitlalpan, municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

La comunidad de SNH se recorrieron los parajes: El Osto, Timicho, Tlaltecayo y Chalmecca, donde la altura de los perfiles fue de los 1,723 a los 2,321 msnm. Las plantas más representativas de estos cuatro perfiles fueron: Uña de gato, Palma, Jarilla, Flor de silbato, Estoraque, Estacapuli, Nopa, Sompancle rojo, Mozote rojo, Sabino, Chabarro, Ixote, Coatillo, Gallito, Cazahuate y Lechuguilla la altura oscila entre los 1723 y los 2171 msnm el suelo es pedregoso (Figura 13).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 13.- Perfiles de vegetación de los parajes más importantes de San Nicolás, municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Derivado de los perfiles de vegetación y del número de individuos por especies, se presenta un rango abundancia de las 20 morfo especies más abundantes con más de 50 individuos que son: Cazahuate (305), Uña de gato (249), Cubata (228), Tehuiztle (169), Estoraque (166), Palma (161), Nopal (130), Coatillo (109), Ixote (92), Chabarro (90), Jarilla (89), Copal (82), Rompebota (75), Mezquite (73), Cuajote rojo (69), Romerillo (65), Sierrilla (63), Tetlate (53), Sabino (53), Nananchi (52) (Figura 14).

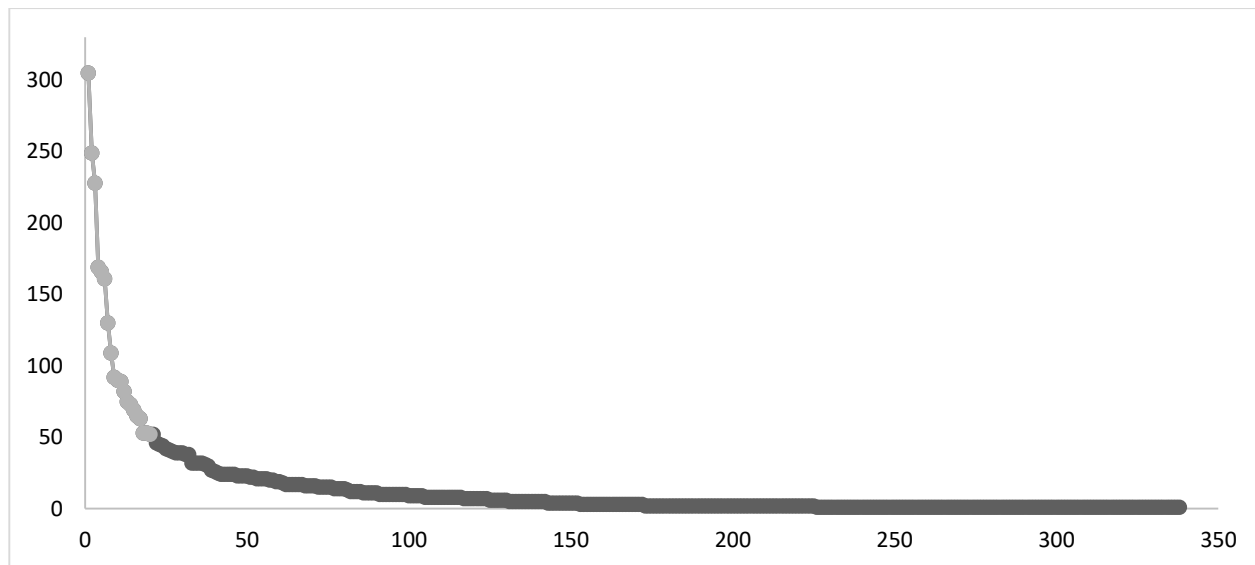
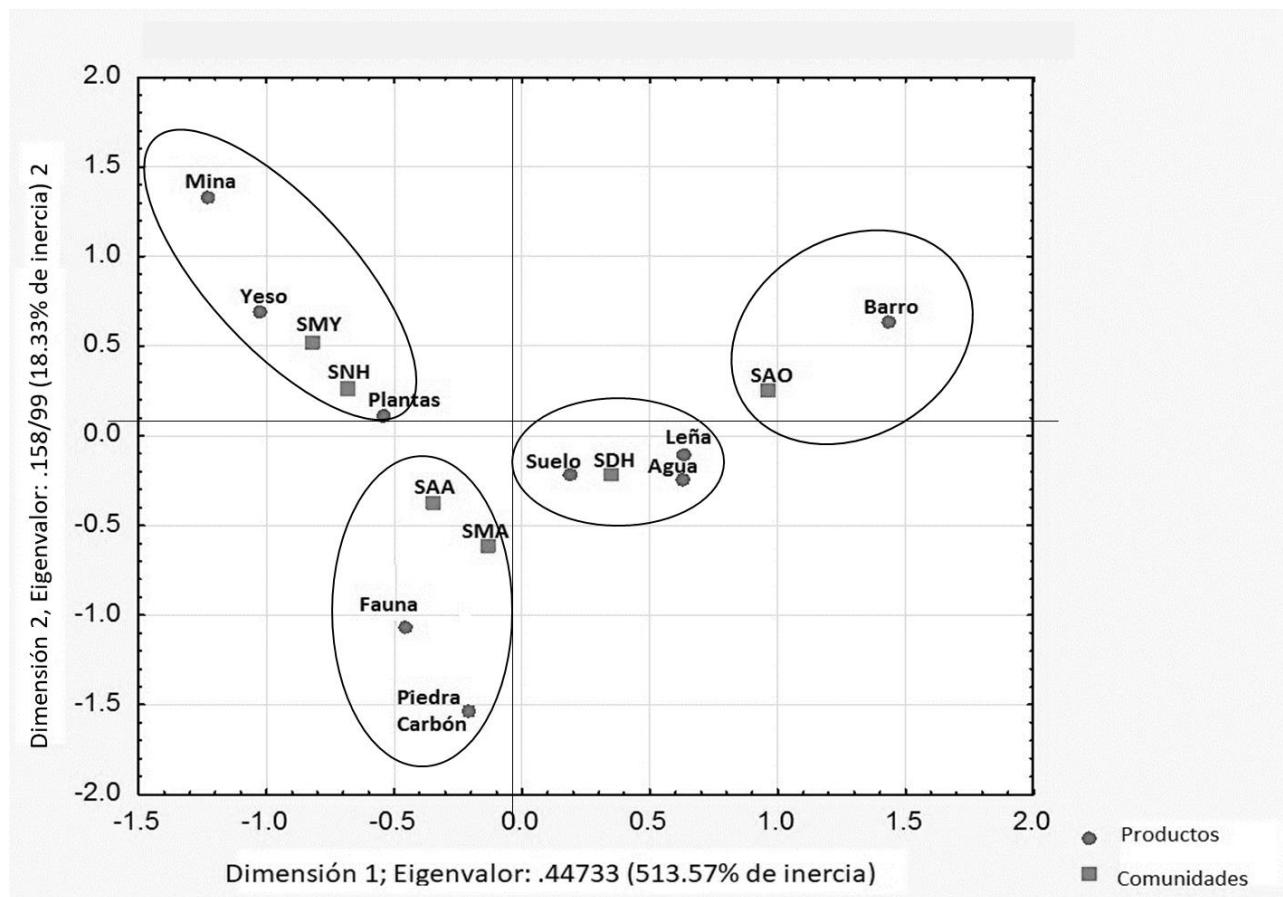


Figura 14. Rango de abundancias de las 20 morfo especies más abundantes registradas en los perfiles de vegetación para las seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

X.3.2. Uso de productos forestales

De acuerdo con el análisis de correspondencia se observa que en las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, la relación que existe entre las comunidades y los recursos forestales está en función a las actividades que se realiza en cada una de ellas. Se observó que la comunidad de SAO tiene una relación con el recurso de barro y ligeramente con agua y leña, dado que por mucho tiempo se dedicaban a la alfarería; SDH no está asociada con nada en particular, SMY está asociada a la explotación del yeso y la mina siendo esta última la principal fuente de empleos; SNH está asociada a las plantas y es donde se presenta el cultivo comercial forestal no maderable del maguey; las comunidades SAA y SMA están asociadas a la fauna, la piedra que sacan de la cantera para piso y la producción de carbón (Figura 15).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 15. Productos forestales utilizados por las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

X.3.3. Problemas en la pérdida de recursos forestales

Los resultados de los análisis con los índices de información a través de las encuestas para conocer las percepciones de los pobladores muestran que los valores de (H') no se aleja de la diversidad max (H' max) indica que existe una diversidad de información baja-media, el mayor índice de diversidad es para el ítem ¿Cuáles son los Problemas importantes en su comunidad? ($H'=2.37$), y el índice menor fue para el ítem ¿Se organizan para controlar la tala clandestina? ($H'=1.31$) Los valores de Simpson se ven ligeramente altos indicando dominancia de algunas de las respuestas como es el caso de “Se organizan para controlar la tala” ($D=0.24$) y la mínima para el ítem ¿Cuáles son los Problemas importantes en su comunidad? ($D=0.13$). En cuatro de los ítems las menciones e N1 y N2 son las más importantes, en general se puede decir que existe un consenso en las respuestas, lo que sugiere que la

información es compartida. Los índices de organización sugieren que las respuestas son más de manera consensuadas dentro de cada comunidad (Cuadro 10).

Los resultados para cada uno de los ítems a continuación se describen: Ítem **¿Cuántos y cuáles grupos o personas de autoridad existen?** Los resultados indican que los pobladores de las seis comunidades son el presidente auxiliar, el juez de paz, la comisión de la iglesia y el presidente municipal. Ítem **¿Cuáles son productos de monte utilizados?:** Para las seis comunidades de los productos más utilizados según lo mencionado son las plantas, la leña, el agua, y el suelo. Ítem **¿Cuáles son los Problemas importantes en su comunidad?:** Los pobladores de las seis comunidades consideran que es la contaminación de suelos aire, agua, seguido de la falta de atención de las autoridades, los incendios, la tala clandestina y la falta de organización para resolver los problemas. Ítem **¿Qué prácticas deben ser aplicadas por la comunidad para cuidar el monte?:** Lo que más mencionaron los pobladores fue cuidar el monte, evitar la tala, reforestar e incrementar la vigilancia. De acuerdo con los valores de IAR de las respuestas obtenidas las que presentan el mayor número de menciones son: cuidar el monte IAR 0.24 (cuatro menciones), evitar la tala con IAR 0.20 con 33 menciones, la vigilancia con IAR de 0.18 con 31 menciones, reforestar con IAR 0.17 con 28 menciones, y de acuerdo a los resultados de diversidad solo son cinco las respuestas relevantes (Cuadro 10).

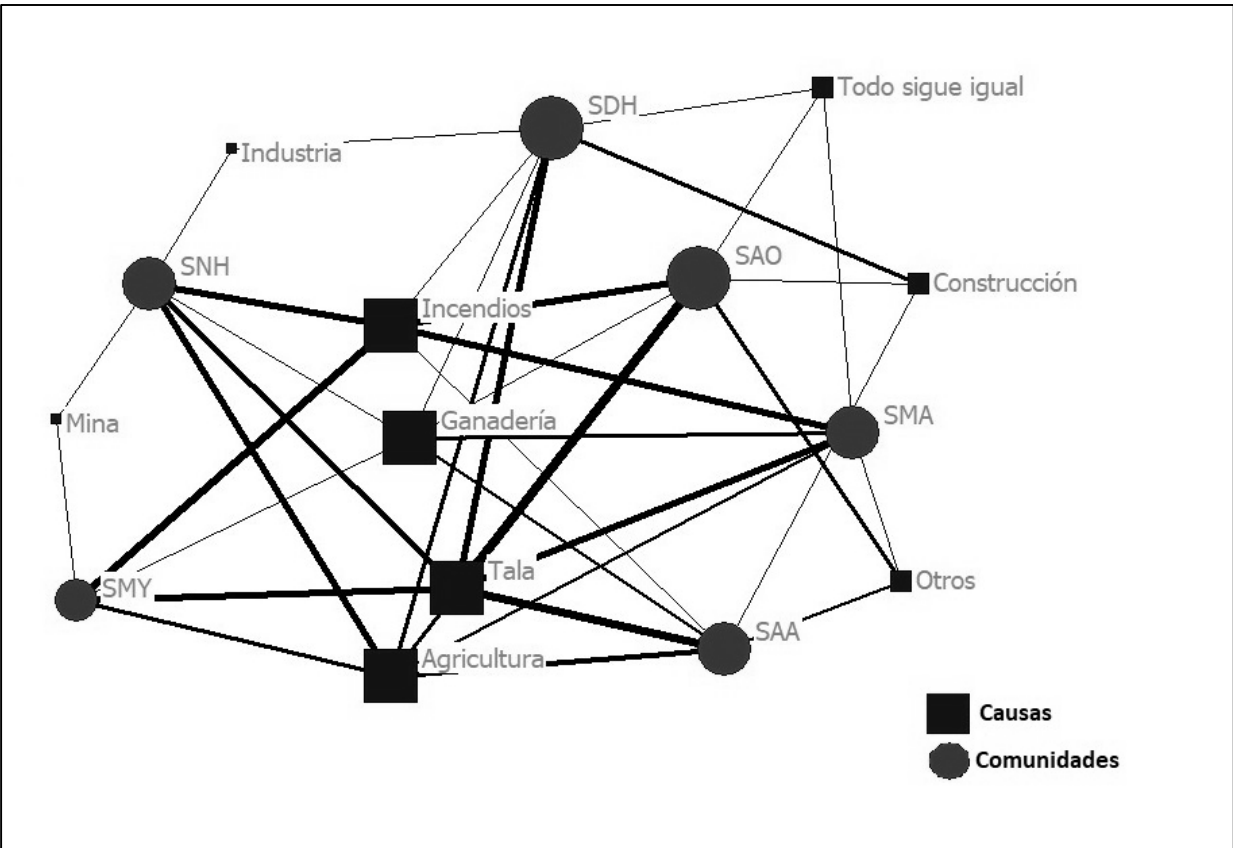
Para el ítem **¿Qué tipo de actividad practican para que estas especies vegetales sigan existiendo?:** La respuesta con más menciones fue cuidándolas, seguido de reforestación, aunque algunos consideran que ninguna acción es suficiente, así como no talar leña verde. Ítem **¿Se organizan de alguna manera para prevenir y controlar la tala?:** Las personas mencionan que debe existir o aumentar la vigilancia por parte de los ejidatarios, que no hay organización y que se requiere de organización e información a los habitantes. Ítem **¿Se han realizado acuerdos a nivel comunitario para su uso y cuidado? ¿Cuáles?:** los pobladores mencionaron, que se requieren acuerdos de conservación haciendo comisiones, vigilancia, mantenimiento y trabajo en equipo. Ítem **¿Se han realizado acuerdos a nivel comunitario para su uso y cuidado? ¿Quiénes participan?:** Lo más mencionado es que debe participar toda la comunidad, las autoridades locales, el gobierno municipal y la iglesia (Cuadro 10).

Cuadro 10. Índices de diversidad de Hill sobre percepción sobre los problemas en la pérdida de los recursos forestales en las comunidades de Huehuetlán El Grande, Puebla.

No	Ítems	Números de Hill
----	-------	-----------------

		Shannon (H')	Simpson (D)	H Max	No	N1	N2	Información (I)	Organización (Q)
1	¿Cuántos y cuáles son los grupos o personas de autoridad?	1.55	0.22	1.60	5	4.70	4.40	0.05	0.03
2	¿Qué productos del monte utilizados?	1.62	0.28	2.30	10	5.06	3.50	0.68	0.30
3	¿Qué prácticas deben ser aplicadas por la comunidad para Cuidar el monte?	1.97	0.16	2.30	10	7.15	6.06	0.34	0.15
4	¿Cuáles son problemas importantes en su comunidad?	2.37	0.13	2.77	16	10.00	7.40	0.40	0.14
5	¿A qué cree que se deba que exista menos área de monte?	1.68	0.23	2.19	9	5.37	4.35	0.52	0.23
6	¿Qué tipo de actividad practican para que estas especies vegetales sigan existiendo?	1.70	0.21	1.94	7	5.46	4.73	0.25	0.13
7	¿Se organizan de alguna manera para prevenir y controlar la tala?	1.31	0.34	1.79	6	3.70	2.90	0.48	0.27
8	¿Se han realizado acuerdos a nivel comunitario para su uso y cuidado? ¿Cuáles?	1.91	0.17	2.07	8	6.70	5.80	0.17	0.08
9	¿Se han realizado acuerdos a nivel comunitario para su uso y cuidado? ¿Quiénes participan?	1.41	0.31	1.94	7	4.07	3.21	0.54	0.28

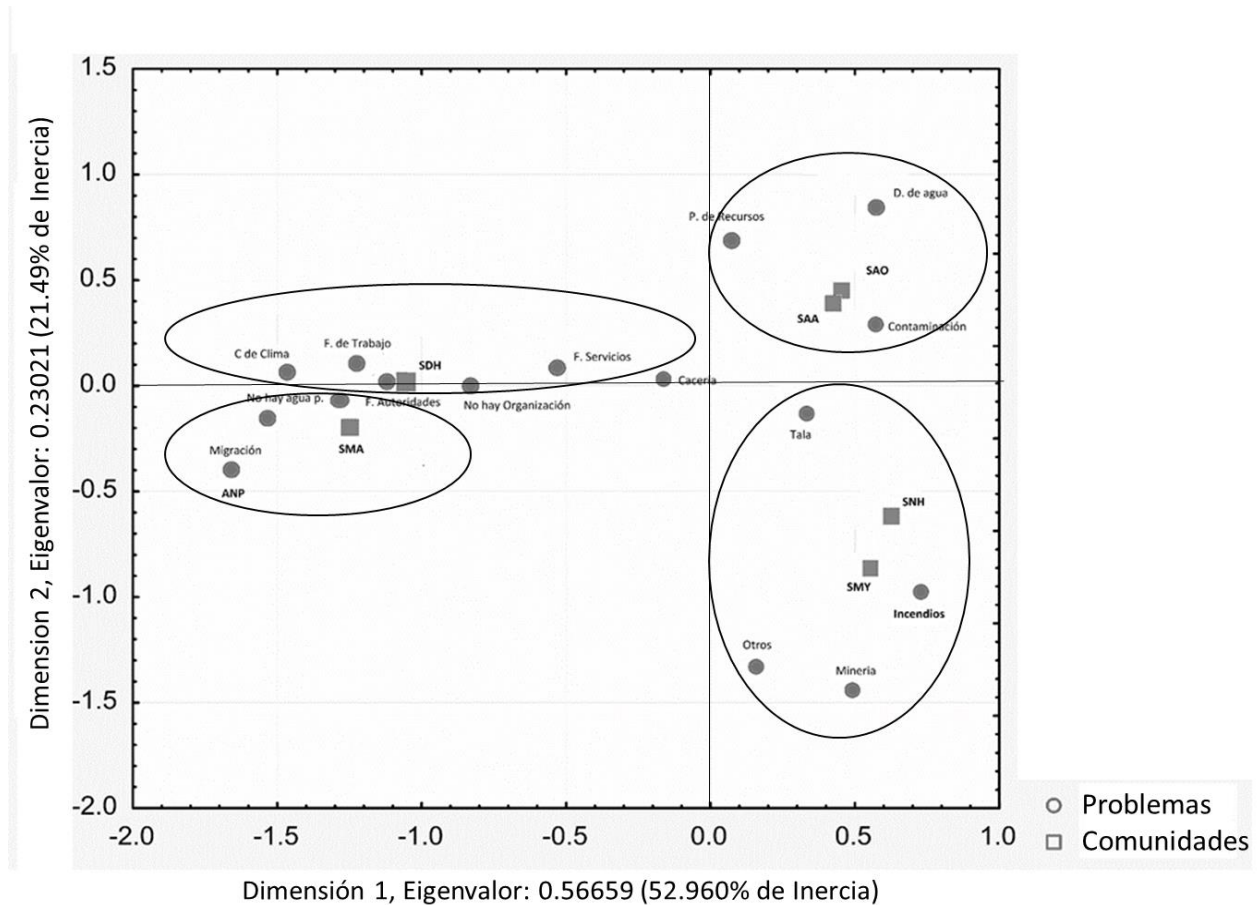
La red de interacción indica que los pobladores de las seis comunidades identificaron como causas de la pérdida del bosque a los incendios, la ganadería, la tala y la agricultura principalmente. Comunidades como SNH y SMY mencionan la actividad minera como la principal responsable de la pérdida del bosque. Las comunidades SAO, SDH y SMA consideran que todo sigue igual y que la construcción o desarrollo de caminos u otro tipo de infraestructura está teniendo efectos en la pérdida del bosque (Figura 16).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 16. Red de interacciones de causas de la pérdida de los recursos forestales de acuerdo a la percepción de los pobladores de las seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Los resultados del análisis de correspondencia sobre la relación de los problemas ambientales que mencionan los pobladores de cada comunidades, indican que para las comunidades de SAO y SAA estos se asocian con los problemas ambientales como es la contaminación, que la gente desperdicia el agua y a la pérdida de sus recursos naturales. Para SDH los problemas con los que mantienen un mayor vínculo son con la falta de servicios en la comunidad, falta de trabajo, el cambio en el clima (aumento de la temperatura) y que no existe una organización para enfrentarlos. Los pobladores de las comunidad de SNH y SMY tienen una relación directa con problemas de tala, los incendios y de los efectos de la mina que supone la gente específicamente para la comunidad de SMY. En la comunidad de SMA se relaciona con problemas que tienen que ver con la falta de agua dentro de la comunidad, con los efectos que causa la migración así como la incertidumbre del decreto de la ANP (Figura 17).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 17. Análisis de correspondencia de la relación de los problemas ambientales y las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

ANP (privatizar el territorio), C de Clima (cambio de clima), F de trabajo (falta de trabajo), F servicios (falta de servicios), P de recursos (pérdida de los recursos naturales), D agua (desperdicio de agua), Contaminación ((suelo, aire, ríos. canales etc.), Cacería (cacería de fauna), No hay agua p. (no hay agua potable dentro de la comunidad), F autoridades(Falta de atención de las autoridades), No hay organización (falta organización social pobladores autoridades) Migración , Tala (Tala clandestina), incendios (incendios en el monte), minería (que se realiza o amenaza a explotar el recurso) otros (riñas locales, visitas de gente fuera de la comunidad, falta e información)

X.4. Objetivo 4. Reconocer la institucionalidad local y del Estado que regulan las prácticas del manejo forestal comunitario

X.4.1. Institucionalidad Local

La institucionalidad local que presentan cada una de las localidades se basan en los acuerdos que se toman en las asambleas como órgano de máxima autoridad, las cuales deben respetarse ya que se establecen acciones y sanciones en cada una de las comunidades para su ejecución, mencionan que

tienen claro el uso, acceso y control de los productos y servicios forestales, por usos y costumbres, como son el no cortar leña verde, que solo la gente de la comunidad puede usar como productos del bosque para alimentación y medicinal, así como respetar la fauna y flora del lugar (Cuadro 11).

Cada comunidad hace sus acuerdos y aun cuando fueron mencionados tanto en encuestas, entrevistas y talleres, la forma de ejecución de estos acuerdos también tiene que ver con la forma en que las autoridades las llevan a cabo, pues mencionan que cada tres años hay cambio de representantes de autoridades y cambian su plan de trabajo o bien el compromiso de cada representante (Cuadro 11).

Para la comunidad de SAA existen acuerdos verbales sobre el cuidado del monte para evitar la tala, mencionan la aplicación de multas y sanciones impuestas como autoridades ejidales si sorprenden a pobladores, sin embargo consideran que estas deben estar a cargo de las instancias federales, ya que reportan que al no haber apoyo ellos como autoridad no pueden aplicar tampoco ningún castigo o multa, a decir de los pobladores de esta comunidad es la que reporta un mayor número de problemas de tala y casa ilegal, tanto de la gente local como de externos y no hay comunicación ni respaldo de las autoridades locales y municipales.

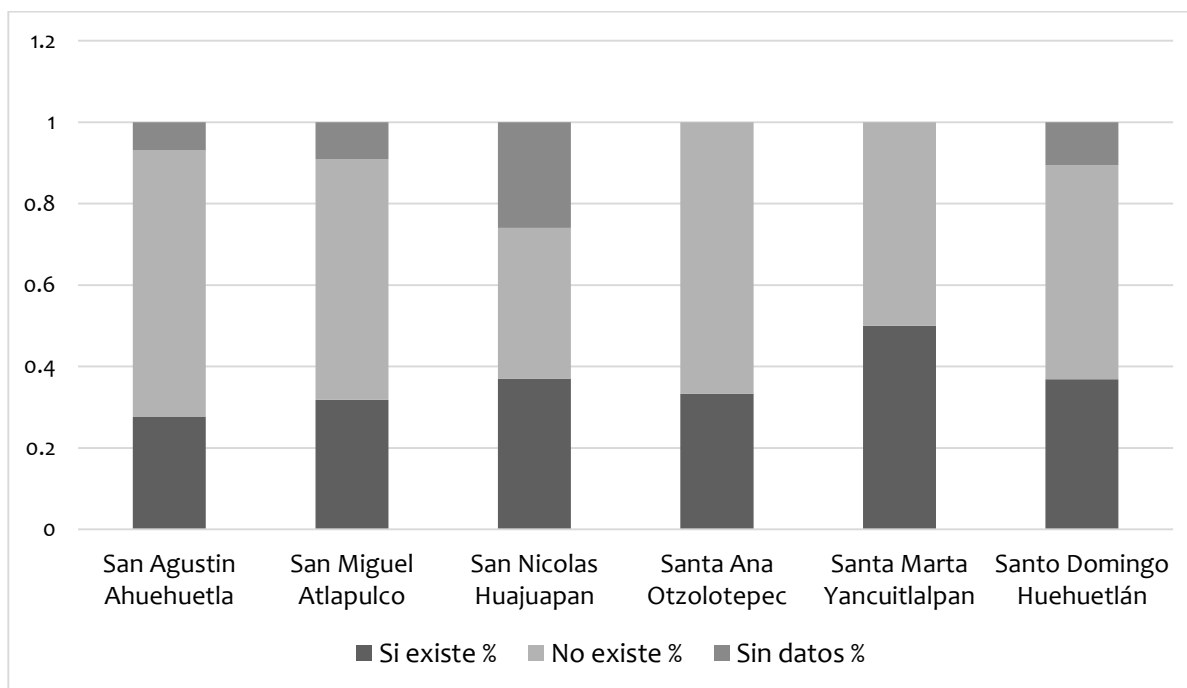
Esta falta de comunicación con las autoridades también se presenta en SAO, donde existe un claro desentendimiento de las autoridades, y por lo tanto, no existen acuerdos elegidos por asamblea. Sin embargo, los pobladores reportan estar conscientes de cuidar el bosque de recolectar leña seca, si hay sensibilización de temas de cuidado del bosque como la reforestación, aunque estas medidas no se lleven a cabo.

En las comunidades como SMA, SMY los pobladores expresan el acuerdo de apoyar las decisiones y acciones de los comuneros y ejidatarios, así como tener una comunicación constante con sus autoridades. Comunidades como SDH muestran un mayor número de prácticas y acuerdos tomados de manera colectiva en sus asambleas, y son reconocidas por sus comunidades vecinas en su capacidad de organización y del desarrollo que ha tenido su empresa comunitaria, por lo cual son un referente en la región.

Cuadro 11. Acuerdos establecidos de manera interna por cada una de las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Acuerdos por comunidad	Comunidades					
	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH
Apoyar a comuneros y ejidatarios				X		
Comunicación con la autoridad				X	X	
Consumo responsable			X			
Cuidar el monte	X	X	X	X	X	X
Evitar la tala	X	X	X	X	X	X
Respetar las leyes		X	X			x
Multas y sanciones	X	X	X	X	X	X
No meter el ganado	X		X		X	X
No quemar		X		X	X	X
Organización			X	X		
Piden permiso para tomar RF			X		X	X
Prohibir la cacería		X	X	X		
Recolectando solo leña seca		X	X	X	X	X
Reforestar	X	X	X	X	X	X
Sensibilización		X				
Vigilancia	X	X	X	X	X	X

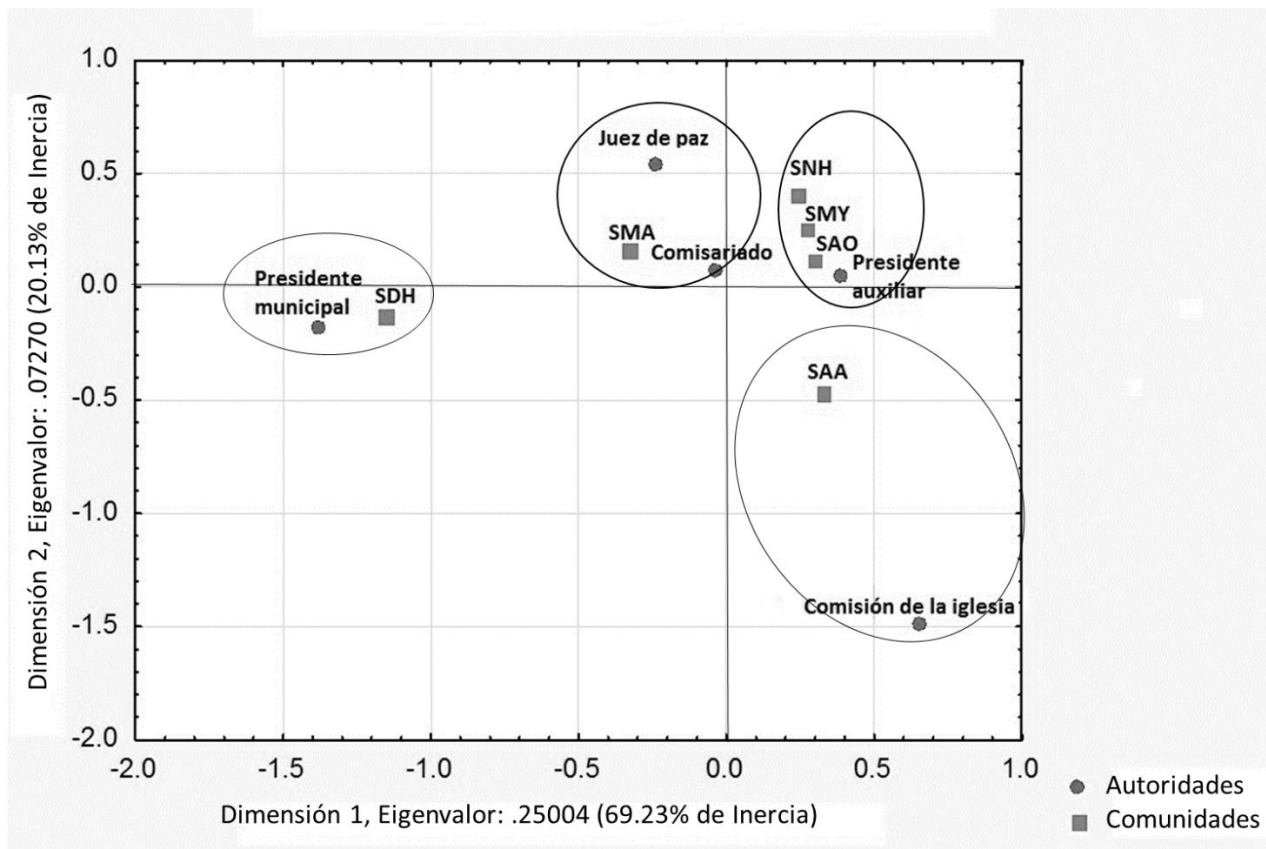
Aunque existe el reglamento interno que fue otorgado en el decreto presidencial al ser núcleo agrario, los pobladores no lo conocen, pero saben que deben cuidar el monte (Figura 19).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 19. Conocimiento de la existencia de reglamento en las seis comunidades trabajadas del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

A pesar de que existen acuerdos al interior de cada núcleo agrario, se observa que existe una relación entre estos y los diversos grupos que existen. Como se mencionó anteriormente en estas comunidades tenemos como autoridades a los comisariado de comunidades agrarias como son Ejidos y Bienes Comunales, se suman el consejo de vigilancia, comisión de la iglesia, juez de paz, presidente municipal, presidente auxiliar Derivado del análisis de correspondencia se encontró que las figuras de autoridad que percibe cada una de las comunidades se relacionaron de la siguiente manera. Para SNH, SMY y SAO el presidente auxiliar es con quien vinculan como figura de autoridad. En SMA relacionan con la figura de autoridad al comisariados y al juez de paz En SDH tiene una relación con el presidente municipal esto al estar el área de uso común cercano a la cabecera municipal. Para SAA tienen un vínculo con el grupo de la iglesia que en entrevistas indicaron tener más respeto por esa autoridad que incluso los mismos comisariados, la entrada de recursos económicos generados por el ecoturismo van directamente a beneficio de la iglesia (Figura 20).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 20. Análisis de correlación de la institucionalidad local y del Estado en las seis comunidades trabajadas del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

X.4.2. Institucionalidad del Estado

Según lo reportado por los pobladores de las comunidades la institucionalidad del Estado ha sido limitada, principalmente con lo que respecta al decreto del ANP Sierra del Tentzo, pues en primer instancia no fueron consultados, para la consulta para el decreto, por lo que existe incertidumbre en lo que se refiere a cuales son las implicaciones de este. La mayor parte de la población no conoce cuál es la condición actual de sus terrenos, si estos fueron expropiados, cual es el manejo y control que habrá de estas tierras, si tendrán algún beneficio económico o social el estar dentro de la ANP, si habrá apoyo para proyectos productivos y de qué tipo. Comunidades como SDH les preocupa que sea el Estado el que autorice la concesión de la mina de barita presente en su área de uso común, por ello en SDH las autoridades anteriores y la actual han participado en diversos foros donde participaran las comunidades del municipio y otras de la Sierra Norte de Puebla en defensa del

territorio en la implementación de minas a cielo abierto. También han participado universidades como la BUAP y la Universidad Iberoamericana de Puebla para brindar apoyo logístico y técnico relacionada con aspectos sociales, ambientales, políticos, económicas, culturales, legales, principalmente. Por ejemplo para el caso de las concesiones para minas han solicitado apoyo expertos en materia legal En el caso de los defensores sociales expertos en derechos humanos, principalmente con el fin de que se explique cuáles son las implicaciones de estar incluidos en una ANP de jurisdicción estatal, y junto con las comunidades interesadas llegar acuerdos y formas de trabajo para que inicialmente defiendan su territorio, así como involucrarse en el programa de manejo de la reserva buscando apoyo para proyectos que beneficien social, económica y biológicamente a las comunidades.

La intervención de las dependencias gubernamentales como la CONAFOR están inmersas de acuerdo a como las comunidades han decidido solicitar los apoyos como es el caso de SDH quienes cuentan con apoyos en el rubro de PSA hidrológicos, aun cuando saben que existen actividades que no necesariamente cubren las necesidades de restauración que requiere el lugar pues están planeadas para zonas de aprovechamiento maderable principalmente. Ejemplo de esto es que parte de las actividades que requiere el programa de mejores prácticas incluye la realización de obras de captación de agua y de suelo, estas no son necesarias en el lugar dado las bajas pendientes presente, la reforestación se realiza principalmente con agaves porque esa era la planta con la que contaba en ese momento los viveros de CONAFOR, más que sembrar árboles propios del sitio. Otras comunidades como SNH y SMY contaban con este tipo de apoyo sin embargo con el cambio de autoridades no sé continuo con la solicitud del apoyo y este se perdió; otras comunidades como SMA se niegan a consideran este tipo de apoyos puesto que consideran que no se toma en cuenta las necesidades reales de cada comunidad y no quieren intromisión de extraños en la toma de decisiones de su territorio.

X.4.3. Políticas Públicas

La región del Tentzo es el reflejo de que aun cuando el MFC ha tenido nuevos impulsos, el sector forestal no se está desarrollando en las comunidades con territorios con superficies forestales donde

se presentan bosques secos, de tal forma que las políticas públicas privilegian las operaciones forestales a gran escala y principalmente a aquellas empresas forestales de bosques templados antes que la gestión comunitaria y el desarrollo de capacidades para fortalecer el manejo o practicas forestales comunitarias.

Se requiere la consolidación de modelos de manejo para núcleos agrarios, así como el acompañamiento o asistencia técnica permanente. Dichos proyectos deben desarrollarse como modelos para la atención a las comunidades, atendiendo sus particularidades. Dentro de las estrategias a seguir implica el manejo forestal para potenciar el desarrollo de los bosques tropicales secos, que implique el aprovechamiento de sus productos no maderables la apertura de mercados que favorezcan el desarrollo de las comunidades locales, así la política que influyen en el manejo forestal comunitario va más allá de la simple regulación, pues están las políticas de tierras (derecho de propiedad), políticas de asistencia técnica, políticas económicas (fiscales y monetarias), políticas de conservación y de uso de suelo además de que todas esas políticas actúan dentro de relaciones de poder y sistemas de gobierno que, en gran medida, condicionan el enlace institucional sobre el que descansa la administración de los recursos forestales

En la región del Tentzo en el estado de Puebla el manejo forestal comunitario aunado a las políticas antes mencionadas ejerce la presión del enfoques conservacionistas o pasivos dada la reciente creación del ANP con lo cual se limitan la participación de las comunidades en los planes de manejo de los recursos naturales aun cuando estos vienen dispuestas en la declaratoria de dicha ANP, por lo que pueden ponerse en riesgo la conservación de los recursos naturales y biodiversidad, así como el desarrollo de las comunidades locales.

X.4.4. Prácticas de Manejo Forestal

Con respecto a las prácticas de manejo forestal que practican las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, se observa que en la comunidad de SNH por medio de los recorridos en campo las entrevistas y los talleres se identificaron las especies de agaves importantes para la comunidad para la producción de mezcal, de forma tradicional e industrial. Se utilizan seis especies de maguey como son: *Agave angustifolia* (espadilla), *A. potatorum* (papalome o tobala), *A. maximiliana*

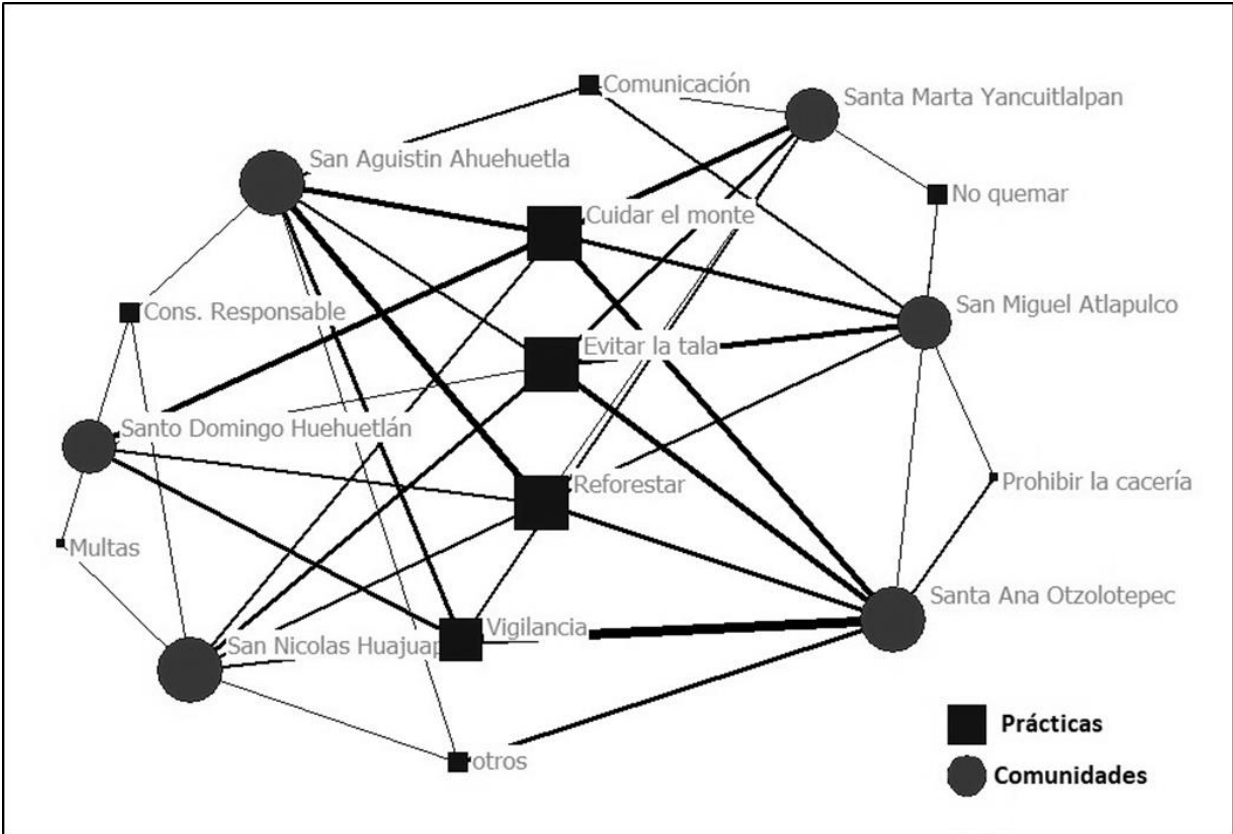
(lechuguilla), *A. americana* var *oaxacensis* (arroqueño), *A. durangensis* (cenizo), *Dasyllirion serratifolium* (cucharilla) tanto silvestre como cultivado. La producción tradicional se elabora con agave silvestre, y para la industrial se colectan las semillas del monte y las germina para venderla a la industria mezcalera o bien cultivar en sus terrenos para después vender las piñas. En la comunidad se hace reforestación con estas seis especies principalmente en terrenos agrícolas de temporal o en terrenos agrícolas abandonados, esto se realiza también en comunidades vecinas. Así las modalidades productivas de magueyes mezcaleros van de la agroindustria intensiva a la recolección en el monte, pasando por su cultivo en pequeña escala y en espacios rurales diversos. El manejo que practican los pobladores con el maguey está basado en la organización comunitaria permitiendo la conservación de biodiversidad, bienes y servicios ecosistémicos, así como mejorar los medios de vida de las comunidades locales. Obteniéndose también que la región reciba la denominación de origen por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

En la comunidad de SDH los comuneros se han organizado para obtener recursos a través de programas Federales otorgados por CONAFOR como son el pago por servicios ambientales en la categoría de conservación de la biodiversidad e hidrológicos. De esta manera buscan el mantener el recurso del bosque el cual ofrece servicios ecosistémicos como la captura de agua que a su vez les beneficia para continuar con sus acciones de turismo, como parte de las acciones del programa está el establecer medidas como obras de conservación de suelo, reforestación las cuales fueron en cultivos comerciales no maderables como son el maguey en las especies de *Agave angustifolia* (espadilla), *Agave potatorum* (papalome), se suma el apoyo para vigilancia del monte, así como recursos económicos que reciben de la Cooperativa asociado al balneario Atotonilco el cual tiene actualmente un crecimiento en el desarrollo de infraestructura.

X.4.5. Prácticas propuestas para conservar el bosque

Para las comunidades SAA, SDH y SNH, las prácticas para conservar el bosque están asociadas a los acuerdos y reglas establecidas a nivel de las asambleas de cada comunidad, donde se observa que deben de realizar un uso responsable de sus recursos del bosque, es decir, tomar solo lo necesario para el consumo, aplicar multas y otros como no contaminar, no meter ganado, aplicar las leyes,

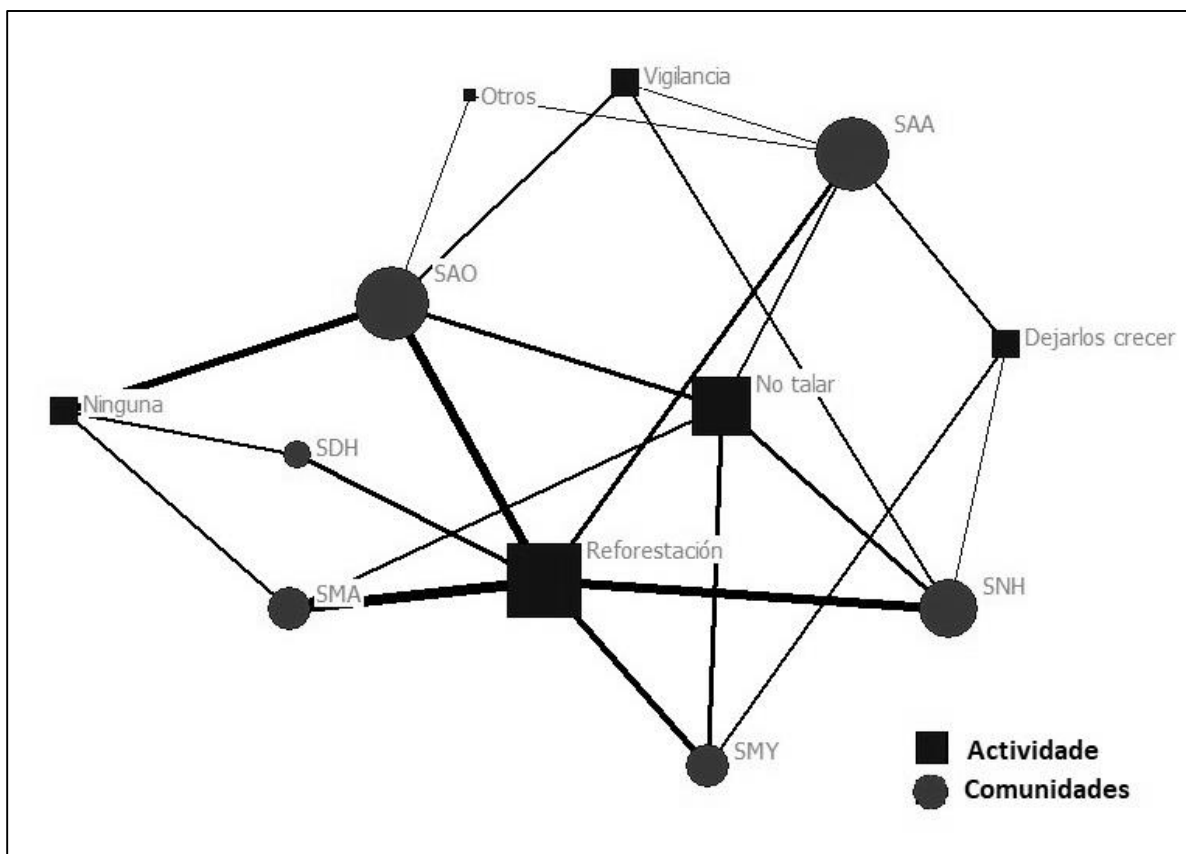
sensibilización. Para las comunidades de SAO, SMY y SMA, tienen que ver con prácticas como prohibir la cacería, no quemar y la comunicación, para todas las comunidades implica cuidar el monte, evitar la tala, reforestar y mayor vigilancia (Figura 21).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 21. Red de las prácticas que se deben llevar a cabo para conservar el bosque en las en las seis comunidades trabajadas del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

Las comunidades consideran que para poder mantener la fauna en vida silvestre no deben talar árboles, hacer reforestaciones y mantener vigilancia. En SAA, SNH y SMY consideran que solo hay que dejarlos, mientras que para SAO, SDH, y SMA, consideran que no debe de ejecutarse acción alguna (Figura 22).



Elaboración propia de los recorridos de campo.

Figura 22- Red de las actividades que podrían ayudar a mantener la fauna en las en las seis comunidades trabajadas del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla.

XII. Discusión

Objetivo 1 Describir los actores sociales involucrados en el uso de los recursos forestales

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran claramente que los actores locales de las seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, ubicado en la ANP Sierra del Tentzo en el estado de Puebla, tienen un origen común durante la época colonial, con una repartición de las tierras con la reforma agraria después de la revolución, para posteriormente tener su resolutive presidencial, con un reglamento interno en el que se tiene una restricción de no poder vender ni rentar sus propias tierras y les hizo obligatorio un régimen organizativo ajeno a sus usos y costumbres e igual para todas, aun siendo tan diversas (Morett y Cosio, 2017).

La historia de cada comunidad ha marcado el desarrollo de actividades asociadas al uso de los recursos forestales que dan la pauta, en algunos casos, al deterioro de ciertos recursos y con el tiempo se han generado transformaciones culturales, ambientales, sociales, económicas,

organizacionales y políticas que indican el deterioro o desarrollo de ciertas actividades. Muchas comunidades han adoptado las asociaciones como formas organizativas reconocidas por el Estado para tener acceso a recursos públicos o privados. Las asociaciones y cooperativas que mejor han logrado representar a sus pueblos en iniciativas de manejo forestal comunitario son aquellas originadas en luchas por sus territorios ancestrales o tradicionales, en el caso de comunidades indígenas y tradicionales, o por el acceso a la tierra, en el caso de colonos y grupos de inmigración inducida, forzada o espontánea. Además de la cuestión agraria y de territorialidad, tales organizaciones comunitarias ya han tenido interacción con el mercado y con los requerimientos técnicos y legales exigidos (Porro *et al.*, 2008). Por lo tanto, son comunidades agrarias cuya organización social está basada en la autoridad agraria u órganos ejidales o comunales o ambos, donde la asamblea es el órgano supremo del núcleo agrario y en ella participan todos los ejidatarios o comuneros, aunque es reconocida la autoridad de los comisariados ya sea ejidal o comunal por las comunidades. La organización social varía en cada una de ellas; mientras en comunidades como San Miguel Atlapulco (SAA), Santa Martha Yancuitalpan (SMY) y San Nicolás Huajuapán (SNH) reconocen y respetan a estas autoridades, existen otras donde la mala ejecución y el mal manejo de sus funciones como autoridades agrarias, hacen que sean percibidos como malos dirigentes por ejidatarios y comuneros. En el caso de los pobladores saben que existen las autoridades pero no las respetan, ni son considerados como autoridad por la falta de cumplimiento en los trabajos y en la rendición de cuenta como es el caso de Santa Ana Oztolotepec (SAO); En San Agustín Ahuehuetla (SAA) dan mayor peso a otro tipo de actores sociales, principalmente al grupo de la iglesia, teniendo mayor respeto como autoridad, las mayordomías y el recurso que ingresa del pago a las cascadas se va a la iglesia debido a que consideran que las autoridades agrarias se gastan el dinero y no apoyan a los pobladores.

Existe otro tipo de organización donde se han implementado cooperativas como una empresa comunitaria siendo el caso de Santo Domingo Huehuetlán (SDH), que aun cuando esta la autoridad comunal, en las asambleas participa de manera dominante el grupo denominado la Administración, quien son los encargados de administrar el balneario Atotonilco y junto con las autoridades de los bienes comunes buscan la conservación de sus áreas boscosas que garantiza el recurso del agua vital para su empresa, SDH tiene una postura firme referente a la defensa del territorio al oponerse a la

posible explotación de la mina presente en el lugar, reconociendo las consecuencias negativas que esto provocaría al ambiente y a la salud de sus pobladores, la visión de las autoridades de SDH permiten que se puedan establecer estrategias de manejo de sus recursos al ser los administradores, los propios gestores de sus recursos y las acciones que ejecutan se basados en los conocimientos tradicionales (Arce-Ibarra y Armijo-Canto, 2011; Gerritsen, 2010), siendo este tipo de organización presente en SDH un ejemplo del capital social donde la administración es una entidad que viene de una estructura social (bienes comunales) y facilita acciones de los individuos donde obtienen un beneficio directo a su economía pero que al mismo aportan al beneficio del bien común manteniendo los recursos naturales (Colman, 1990 en Ostrom y Ahn, 2003).

Los actores claves de estas comunidades, se caracterizan entonces por una historia común, así como eventos particulares de cada una de ellas, ello marca el tipo de aprovechamiento sobre los recursos forestales que han tenido, así en SAA se da la producción de carbón y las mujeres se dedican a la artesanía tejedoras de sopladores principalmente, SAO se dedican a la alfarería y tejer palma, en SNH es la producción del mezcal artesanas y tejedoras de petates, SDH al ser cabecera municipal comienza un crecimiento en infraestructura con la cooperativa y el balneario Atotonilco, SMA se dedica a la producción de mezcal y la palma para construcción.

Se observa que con el paso del tiempo se han presentado diversas circunstancias, destacando la migración la cual provoco una disminución de actores sociales y con ello una reconfiguración en el uso del territorio y en el aprovechamiento forestal en el caso de algunas comunidades. Por otro lado, otras se han fortalecido como en el caso de SNH, donde la producción de mezcal está generando un impacto importante en los recursos forestales, en su cuidado y conservación, al pasar de una producción de mezcal de forma artesanal a una producción industrial, lo cual implica incremento en cultivos forestales no maderables de siete tipos de maguey y aumento en la extracción de maguey silvestre tanto de la planta como del semillas. Se suma también la extracción y reforestación de árboles de mezquite que son utilizados en la producción de mezcal y se va conformando una nueva organización social que involucra a todos los pobladores del lugar, que además va definiendo una nueva visión y retos para desarrollar un manejo forestal con dirección a la sustentabilidad, al verse fortalecido el capital social donde se ven beneficios sociales, ambientales, económicos, culturales y organizacionales de la mayoría de los pobladores y que se enfocan en mantener el recurso para el

beneficio propio y de las generaciones futuras (Davalos y Morosini, 2000), algo similar sucede en SDH con el trabajo de manejo forestal haciendo aprovechamiento del recurso del agua y ello implica la conservación en cantidad y calidad de su masa forestal, ya que tienen claro la relación del mantenimiento de la masa forestal con el mantenimiento del agua, considerando este como un recurso vital y del que dependen para su subsistencia.

En SDH y SNH, el capital social se halla sobre todo en la forma de normas compartidas, saberes comunes, reglas de uso y van creando medios para solucionar problemas de acción colectiva a los que se enfrentan los propietarios de recursos de un hacer común en escala relativamente pequeña, tales como la conservación del bosque, donde pueden “comunicarse e interactuar unos con otros en un contexto físico localizado” y así “pueden aprender en quién confiar, qué efectos tendrán sus acciones sobre los demás y sobre los recursos, y cómo organizarse para lograr beneficios y evitar daños”. Las normas compartidas y los patrones de comportamiento que los pobladores de estas comunidades desarrollan con el tiempo, son formas de capital social con las cuales pueden construir arreglos institucionales para resolver dilemas relacionados con los recursos de un acervo común (Ostrom y Ahn, 2003).

Objetivo 2. Caracterizar el territorio asociado al uso de los recursos forestales

En esta investigación se realizó una evaluación del área de los tipos de vegetación de las comunidades de Huehuetlán El Grande y aun cuando no se pudo realizar una análisis de la pérdida o el cambio de la cobertura vegetal en donde demuestre como en el caso de los estudios de Brayd (2008), Bolland (2012) y Tylor (2012), donde se observa que el mayor porcentaje del territorio de las comunidades es el área de uso común, en el cual existe presencia de vegetación como es selva baja caducifolia, vegetación secundaria, pastizal inducido, más allá de la agricultura de temporal y de riego, lo que también refiere al trabajo que han llevado a cabo las comunidades para mantener estas áreas; excepto la comunidad de SAO donde el mayor porcentaje es de áreas de agricultura, sin embargo es una de las comunidades con mayor reporte de migración y por tanto abandono de estas áreas de agricultura y que ahora los pobladores están rentando sus terrenos a gente de SNH para el cultivo de plantaciones comerciales no maderables como son el cultivo de especies de maguey nativos de la región y al menos dos especies más de agave tequilero que traen de la región de Jalisco.

El que los pobladores de las seis comunidades de esta investigación plasmaran el mapa de su territorio y los recursos naturales presentes, en este caso en particular el tipo de recursos forestales presentes, se puede plantear que la visión de los pobladores, en como visualizan su territorio, cuáles son los componentes principales, cuáles son los cambios que han observado a través del tiempo, y como estos cambios han consolidado o fragmentado como comunidades agrarias procesos de manejo y conservación de sus área de uso común, así como el conocimiento que tienen sobre su territorio y sus recursos.

Es así como a través de la aplicación de las diferentes metodologías participativas, los pobladores de cada una de las comunidades ha podido reflexionar e identificar con sus iguales, cuáles son los problemas presentes con respecto a la cuestiones ambientales, sociales e incluso económicas, haciendo una evaluación de cómo en la historia de cada comunidad y la historia común de la región, se han venido realizando prácticas que han generado transformaciones en el territorio, cuyos cambios han afectado en alguna medida las áreas de uso común y por lo tanto de los recursos naturales y forestales, siendo relevante entonces que el recocer dichas acciones donde se han dañado o beneficiado la cubierta forestal, ellos desde su visión y percepción establezcan estrategias que permitan la conservación de sus áreas de uso común, así como analizar el tipo de acciones que han practicado cuales han funcionado y cuáles no, y de las que sí han funcionado analizar porque ya no se siguieron ejecutando si fuese el caso, o si las siguen ejecutando y siguen funcionando para mantener el bosque, lo que les ha permitido replantearse los acuerdos tomados y que sean considerados para el futuro que permita la conservación de la cubierta forestal.

El uso de las metodologías participativas les permitió a los pobladores compartir la información entre los comuneros, ejidatarios, ciudadanos, jóvenes y mujeres, plasmando información que era desconocido por muchos actores entre ellos los ciudadanos y jóvenes, esto les permitió conocer la realidad de los ejidatarios y comuneros, a ciudadanos y jóvenes, por ejemplo el caso de SNH y la recuperación de sus terrenos, en el caso de SMY saber de la historia y origen de su comunidad y despertar el interés por recuperar la información del origen de la comunidad.

El cómo las comunidades de estudio se han apropiado del territorio tiene que ver con su historia lo que va dando pauta al uso y manejo que puedan dar a sus recursos forestales que incluyen plantas, suelo, agua y servicios ecosistémicos lo que va modificando la planificación de su territorio lo cual es

fundamental para el desarrollo de cualquier región o comunidad ya que les permite ser eficiente en la producción social, al ir mantenido un conjunto de sistemas tradicionales diversos que pueden servir como el fundamento para la consolidación de sistemas regionales de manejo de recursos naturales diversificados.

Permitiendo de esta manera el crecimiento de la actividad económica a nivel local y que de alguna manera aseguran la perpetuación de la diversidad presente en los bosques y selvas en territorios de uso común pero considerando la conservación de los recursos forestales, en algunas de ellas y de acuerdo a la ejecución que realicen principalmente los actores claves de cada comunidad se alcanzara un manejo de manera sustentable donde existe un crecimiento económico y social que a su vez conserve los recursos del bosque, y del como estos actores sociales realizan sus actividades tanto económicas como culturales y delimitación del territorio para la conservación de los recursos de uso común (Sabourin, 2002; Schneider y Peyré, 2006).

A pesar de las diferentes formas de aprovechamiento que hacen de sus recursos forestales las seis comunidades de esta investigación, se observa que la relación de los pobladores con su territorio se ha ido transformando en el tiempo y en el espacio, y los actores se van adaptando a las condiciones físicas geográficas que han definido las acciones y prácticas del aprovechamiento forestal y estas acciones a su vez van modificando a través del tiempo las características físicas del territorio. Independientemente de las comunidades estudiadas, se observa una clara similitud de la relación de los pobladores con el territorio y dentro de cada territorio como se van apropiando de este y se van adaptando a las condiciones físico geográficos que han definido las relaciones y transformaciones actuales (Andrade, 1995; Schneider y Peyré, 2006; Moyano, 2008; Torres y Delgadillo, 2009).

Objetivo 3. Elaborar un listado de los recursos forestales utilizados y los problemas asociados

A pesar de contar con recursos naturales que pudieran constituir un factor de progreso de acuerdo con el uso que hacen de su territorio, las zonas semiáridas de México son de las menos desarrolladas. Ciertamente las comunidades conocen sus recursos, la dinámica para el aprovechamiento de estos y sus usos, el hacer una intervención participativa permite detallar su conocimiento desde un punto de vista del conocimiento tradicional que poseen los pobladores de cada comunidad combinado con el conocimiento científico-técnico como conocimientos complementarios.

En las comunidades de Huehuetlán El Grande, el principal aprovechamiento forestal es el no maderable, Tapia- Tapia y Reyes Chilapa (2008), reportan que existe un mayor interés en los productos forestales no maderables (PFNM) y con ello se ha incrementado la creciente conciencia sobre la deforestación de los bosques y la necesidad de diversificar e incrementar el valor agregado de estos recursos. En México existen 20,000 especies vegetales, 950 proporcionan PFNM útiles, pero sólo el 10% de esta última cifra se comercializa y está regulada, concluyen que la información oficial sobre PFNM es escasa e incompleta, por lo que es necesario realizar una nueva categorización y desagregar "otros productos", que incluye numerosos bienes importantes mal estimados, como las plantas medicinales de ahí la relevancia de conocer los tipos de uso que le dan a las plantas en la región de Sierra del Tentzo.

Las actividades de aprovechamiento forestal que se realizan en las comunidades son de subsistencia, son pocos los productos que entran al mercado y varía de acuerdo con la comunidad el posicionamiento de estos productos en el mercado, como el caso de SNH han colocado de manera nacional y e internacional la venta del mezcal con 6 especies de agave de la región, también se ha colocado en el mercado la venta de productos de palma como son los petates, sopladores y cesto. La comunidad de SAO hace 20 años comercializaban la alfarería con barro exclusivo de su comunidad, la venta de piedra para piso de su cantera, en SMA se ha colocado la venta de palma principalmente para la construcción de palapas y la producción de mezcal de manera tradicional, la comunidad de SAA tiene la venta de leña, productos elaborados de palma como los sopladores, la elaboración de chiquigüites de otate, y de servicios como el ecoturismo, la comunidad de SMY coloca en el mercado la barita extraída de su mina aunque los beneficios son de manera indirecta por la oferta de empleos, y la comunidad de SDH quienes más que productos que puedan comercializar lo hacen con el ecoturismo y la conservación de servicios ecosistémicos al mantener y conservar el bosque presente en su territorio.

Tapia- Tapia y Reyes Chilapa (2008) consideran urgente y necesario realizar una nueva categorización de los PFNM, en su investigación los autores definen que la categoría "otros productos" genera casi el 70% del valor total nacional de los PFNM, pero no obtiene una atención adecuada. Esta categoría denominada como "general", incluye un sinnfín de productos, que pese a su importancia no se clasifican y cuantifican de forma individual. Cabe recalcar que en "otros productos" se incluyen bienes

tales como las plantas medicinales, las cuales pueden aportar importantes beneficios, pero que al no estar cuantificados resultan en un escaso apoyo al sector de los PFNM, el cual es especialmente vital para la economía rural y puede ser reforzador de la economía nacional.

En este trabajo en las entrevistas, talleres y perfiles logramos identificar 13 tipos de usos de plantas, como son combustible, comestible, forraje, medicinal, material, aditivo, industria, construcción, veneno, artesanal, ornamental, religioso y otros (que tuvieron una sola mención como son que adornan el paisaje, refugio animales, jabón). Martínez- Pérez *et al.* (2012), registraron nueve tipos de uso de importancia económica y ecológica, destacando las combustibles, las medicinales, las alimenticias y las de construcción con 139 especies. Existen otros trabajos en la región que describen uso de leña, con la leña que vendían en los mercados locales (Martínez- Moreno *et al.*, 2016), o bien usos medicinales a través de entrevistas (Cobos, 2013).

En los registros oficiales sólo distinguen siete categorías, de las cuales seis son individuales y una general como son: resinas, fibras, gomas, ceras, rizomas, tierra de monte y otros productos, categoría general que abarca una gran diversidad de bienes tales como frutos, hongos, semillas, plantas medicinales, plantas ornamentales y que durante muchos años también incluyó "tierra de monte" (Tapia- Tapia y Reyes Chilapa, 2008).

Para conocer los tipos de uso de las plantas es relevante no solo hacer entrevistas y encuestas a los pobladores, sino también recorrer el campo con ellos, pues en encuestas solo se identificaron ocho tipos de uso y algunas plantas con registros de uno a tres tipos de uso. En los recorridos en campo se identificaron un total de 13 tipos y algunas plantas se les identifico hasta siete tipos de uso; esto se debe a que en al momento de la entrevistas o encuesta no recuerdan todas las plantas que conocen y al verlas en campo reconocen recuerdan el uso que les dan o lo que sus familiares o amigos usaban, lo que permite que la información sea complementaria.

Este trabajo está enfocado principalmente a identificar cuáles son los recursos forestales que utilizan y que tienen potencial en la región, así como el tipo de manejo, por el momento solo se hicieron identificación con referencia bibliográfica, de las especies más abundantes encontradas en los perfiles que son 20 especies con más de 50 individuos observados como 20 morfoespecies. Aunado a conocer el tipo de uso que les dan a las plantas en la región del Tentzo en particular del municipio de Huehuetlán, también el interés de esta investigación es conocer cuáles son los usos a otros

productos y servicios del bosque, y como estos están relacionados con las actividades que a lo largo de la historia de las comunidades se han llevado a cabo o bien como el impacto de eventos sociales y el uso de estos recursos han transformado el territorio.

Siendo relevante por lo tanto la aplicación de metodologías participativas para plasmar por diferentes herramientas (talleres, línea del tiempo e historia de la comunidad, elaboración de mapas sociales y de los recursos forestales), y permiten realizar un análisis tanto cualitativo como cuantitativo, y al combinar ambos análisis establecer correlaciones que permitan resaltar la importancia que tienen estas prácticas para los integrantes de cada comunidad, y para la región la importancia de recursos de uso común como son: el suelo, el agua y las plantas, sin embargo al conocer la historia de cada comunidad, así como la lucha y defensa de su territorio, el conocimientos ancestrales llámese artesanía, elaboración de mezcal y el ecoturismo, se puede observar cómo en comunidades como SNH recuperaron territorio y han desarrollado la industria mezcalera, para SDH el ecoturismo utilizando el recurso agua y suelo, para SMA la producción de mezcal artesanal pero principalmente el aprovechamiento de palma para la construcción, SAO el uso de suelo para las artesanías y como se han convertido las zonas agrícola en cultivos forestales o maderables como el agave.

Las comunidades rurales se caracterizan por una población muy heterogénea, donde se establece un mayor vínculo del hombre con la naturaleza por los procesos productivos que en ella se desarrollan (Paredes *et al.*, 2015). Dentro de los talleres se logró tal comunicación entre los pobladores que se destacaron las oportunidades para desarrollar o implementar prácticas de aprovechamiento de sus recursos forestales, promoviendo la organización social y cuando existe un enfoque de planificación participativa, este, permite que al interior de las comunidades intervengan sus miembros en todos los aspectos que incluye el social, cultural, ambiental, cultural, político, organizacional e institucional. Este mecanismo de organización comunitaria se ve reflejado en la administración de sus bienes, la gestión de nuevos emprendimientos de desarrollo productivo y en la repartición de las utilidades generadas en las empresas comunitarias. Este mecanismo de involucramiento comunitario permite generar vínculos de interacción capaces de detonar el desarrollo económico, social y cultural de los pueblos originarios que luchan por superar sus grandes rezagos a través de la organización colectiva y del aprovechamiento de sus recursos naturales (Paredes *et al.*, 2015).

Dentro del desarrollo de los talleres, se considera que la educación ambiental juega un papel importante ya que el desarrollo de los talleres, implicó la exposición de los conocimientos prácticos de los diferentes grupos sociales y actores claves, con los conocimientos técnicos-científicos, lo cual generó espacios de análisis y aprendizaje de nuevos conocimientos de su territorio. Ello permitió el desarrollo de ideas potenciales para proponer acciones y prácticas que mejoren su calidad de la vida aprovechando de manera sustentable los recursos de los cuales son dueños y este tipo de actividades también favorecen a impulsar una mejor comunicación entre la población, para analizar y buscar soluciones sólidas que permitan la resolución de problemas, unificar criterios y metas para el desarrollo propio de la comunidad y entre las comunidades, en busca de un bien común en especial con las prácticas de manejo de los recursos forestales que garanticen la permanencia de los servicios ecosistémicos de los que proveen y mantener estos para las generaciones futuras como parte de su herencia como sinónimo de sustentabilidad.

En el estudio se encontró que los pobladores tienen una mayor diversidad de evocaciones sobre la problemática ambiental de su comunidad identificando los problemas relacionados a la contaminación, identifican los productos del bosque que desarrolla cada una de ellas; estos productos forestales son las plantas para sus diferentes usos principalmente para la leña, el agua y el suelo y que tienen que ver con las actividades económicas de cada una de ellas y de manera muy general cuales son las prácticas que deberían ser aplicadas para el cuidado del monte solo mencionan el cuidar el bosque aunque no detallan de qué manera realizar ese cuidado, pero tienen claro las normas del lugar al saber que para cuidar el monte no se debe talar, que se debería reforestar e incrementar la vigilancia para reportar cualquier incidente y evitarlo.

Objetivo 4 Reconocer la Institucionalidad local y del Estado que regulan las prácticas del manejo forestal comunitario

Los mecanismos de participación que aparecen en las comunidades son las asambleas donde se eligen a las autoridades y se toman decisiones con respecto a todos los ámbitos de la comunidad, social, económico, ambiental, religioso, cultural y también existen las Iniciativas sociales. La gran mayoría de las iniciativas sociales que se reportan en esta investigación, tienen que ver con los mecanismos de participación establecidos para la población principalmente en actos religiosos y no

necesariamente respecto a los recursos naturales. Aunado a esto, aun cuando la asamblea es el órgano máximo para tomar decisiones es importante reconocer, que de acuerdo a la organización social de cada pueblo se les da un valor de importancia diferente entre las autoridades y grupos sociales, así en el caso de SDH está la Administración como grupo social que surge por actores sociales que forman parte de los bienes comunes que deciden conformar una empresa comunitaria para realizar ecoturismo y cada socio hace una inversión monetaria para iniciar el desarrollo, dando la opción a que cualquier otro comunero pueda participar previa autorización de la asamblea y dando su aportación económica, la comunidad de SDH tiene una relación importante a nivel municipal; para SAA juega un papel interesante el grupo de la iglesia que en entrevistas indicaron tener más respeto por esa autoridad que incluso los mismos comisariados, la entrada de recursos económicos generados por el ecoturismo van directamente a beneficio de la iglesia, para SAO, SMA, SNH y SMY el comisariado el presidente auxiliar el juez de Paz son reconocidos como autoridades importantes. A pesar del reconocimiento de estas figuras como autoridades en comunidades como SAA y SAO, existe una clara correspondencia entre la falta de mecanismos de participación efectivos, la falta de gobernabilidad local al tener total indiferencia de las autoridades en dar cumplimiento y seguimiento a los acuerdos, lo cual afecta en gran parte la vida comunitaria, no existen convocatorias para asistir a las asambleas, no hay propuestas de trabajo, ni rendimiento de cuentas; en SAO, las autoridades del ejido no pueden trabajar, ni hacer asambleas puesto que la mayoría son gente de la tercera edad o bien están fuera de la comunidad y no han nombrado a quien será otorgado sus derechos. En el caso de los bienes comunes, el presidente del comisariado pasa la mayor parte del tiempo fuera de la comunidad, mientras que el presidente auxiliar vive en la comunidad pero no hace un trabajo incluyente, según lo reportado por los pobladores del lugar.

En el caso de SAA, las autoridades locales se escudan en el no cumplimiento de las autoridades estatales y federales, ya que no detienen los problemas ambientales que se presentan, considerados graves para los pobladores, como es el detener la tala clandestina, por otra parte el desarrollo ecoturístico en la región, requiere de una visión de empresa comunitaria, es decir se explota el recurso pero no existe una inversión en implementación de un proyecto de desarrollo para mejorar las condiciones y sobre todo en un proyecto de manejo del bosque que garantice mantener las condiciones mínimas para la persistencia del mismo, las ganancias se van directo a la reconstrucción

de la iglesia católica del lugar, es importante trabajar con esta comunidad en un proyecto de manejo y conservación de cuenca del Río Atoyac; para el caso de SAA se origina una de las corrientes que termina en el río Huehuetlán que después se une al río Atoyac, esta corriente se aprovechan para el ecoturismo de SAA en las cascadas y, también para el proyecto de ecoturismo de SDH del parque acuático Atotonilco.

Lo observado en las comunidades ofrecen una gran diversidad de características e iniciativas que permite analizar a los gobiernos locales, sus concepciones o visión del medio ambiente y del manejo de los recursos forestales; su papel como representantes de la población que los eligió; y la relación entre estos dos factores. Autores como Putnam y Coleman (2002 en Ramírez, 2005) sitúan al capital social como el elemento clave para explicar la capacidad de cohesión de los individuos en torno a objetivos e intereses comunes (Ramírez 2005; Millán y Gordon, 2004), según ello, los vínculos entre individuos operan a través de redes sociales y normas de reciprocidad y confianza.

En este sentido las redes sociales, normas de reciprocidad y confianza en las comunidades de Huehuetlán existen acuerdos apropiados entre los grupos e individuos que tiene que ver con el cómo van hacer uso de sus recursos forestales, que como toda área rural es para el consumo, aun cuando no está escrito en un documento, existe un reglamento interno apropiado de manera verbal como son el no tomar leña verde, usar productos del bosque para alimentación y medicinal solo la gente de la comunidad, y respetar la fauna y flora del lugar, también se practican el manejo de los recursos por los usos y costumbres. De esta manera, se considera que el capital social facilita la vida en común, fortalece la identidad interna de un grupo generando solidaridad entre sus miembros y, al mismo tiempo, crea vínculos con otros y con personas fuera de su propio círculo, lo que facilita enfrentar problemas compartidos, circular información y promover el entendimiento (Gasca, 2014).

Dentro de las encuestas se expresan e identifican pobladores que reconocieron a sus comunidades por sus diferentes características sociales, culturales, organizaciones y económica, dándoles una identidad a cada una de ellas. En este trabajo, con los talleres participativos se abrieron espacios de intercambio de información de la historia de cada comunidad que permite visibilizar la problemática presente en la región, la aportación de ideas de cómo afrontar los problemas ambientales y junto con las encuestas, se observa como identifican un mayor número de problemas de las comunidades a diferencia de identificar y proponer actividades para conservar los recursos forestales y se observa

que estas respuestas son más a nivel de lo individual que del grupo en general, esto es un reflejo de la falta de organización dentro de la comunidad para considerar los problemas forestales presentes. Para lograr acuerdos colectivos es importante considerar la manera en que estas localidades establecen acuerdos y toman decisiones que surjan desde el concepto de gobernanza, refiriéndose a la serie de arreglos formales e informales, que determinan el modo en que se tomen las decisiones y se ejecuten las acciones, el proceso debe involucrar que de la ciudadanía tomé decisiones en lo colectivo, lo cual supone una estructura no jerárquica sino horizontal, existiendo una corresponsabilidad entre los actores y transparencia y rendición de cuentas, a fin de generar confianza para resolver problemas y necesidades colectivas (Gasca, 2014).

Ostrom (1991) sostiene que la sustentabilidad del uso de los recursos depende en términos generales de la fortaleza que tengan los sistemas de instituciones locales, entendidos como reglas de uso, así como las condiciones de las comunidades de usuarios que tienen que ver con el nivel de capital social de que disponen, las asimetrías de poder en su interior y los costos de oportunidad. En las perspectivas de sustentabilidad, otra condición determinante es la tasa de descuento de la conservación de las masas forestales. Además, que el uso sostenido es influido por el conocimiento y la percepción que los usuarios tengan del sistema de recursos, particularmente de sus límites y flujo de unidades, así como de la viabilidad de las inversiones en el uso coordinado (Ostrom, 1998).

Chapela (1999) reporta como la eficacia y modernización logrado por los programas de silvicultura comunitaria, en época de crisis nacional del sector forestal y los índices productivos bajaban, las empresas comunales se mantuvieron, inclusive algunas organizaciones comunitarias ampliaron sus instalaciones y equipos y ante un colapso del sector forestal, por lo que es importante iniciar por consolidar en primer lugar la comunicación entre los actores locales las relación con sus instituciones locales, municipales, estatales y federales, y considerar el surgimiento, desarrollo y crecimiento de las empresas comunitarias, el trabajo y los retos son considerables pues va el compromiso de hacer aprovechamiento y conservación de los recursos contemplando su medio de subsistencia y abriendo nuevos mercados tanto de los productos como de los servicios que ofrecen los bosques.

En el ámbito de cómo el manejo forestal comunitario puede alcanzar la sustentabilidad debemos considerar los aspectos el económico, ambiental y social. En lo económico encontramos que si para los proyectos de silvicultura comunitaria existe falta de apoyo técnico para el manejo forestal no

maderable en zonas de selva baja caducifolia es aún mayor, sin embargo mientras exista una organización social se busca otras opciones tales como el desarrollo de mercados para productos certificados, la captura de carbono, la investigación, sobre usos de la biodiversidad o el ecoturismo, que pueden permitir que la regeneración del valor de los bosques pueda ser financiable en el largo plazo.

En el plano ambiental, es posible proveer que un manejo descuidado de los bosques llevaría a la pérdida de especies de alto valor potencial o actual ya sea directamente por la sobreexplotación de sus poblaciones, o indirectamente mediante la destrucción de su hábitat, como es lo que ocurre en la comunidad de SAA donde al no existir un programa o una visión a la conservación de su bosque y solo hacer un aprovechamiento de agua para el ecoturismo, y no desarrollar mecanismos eficientes para detener la tala clandestina puede llevar al decremento en la calidad y cantidad de sus áreas boscosas. Pero también se pueden agregar otros elementos al paquete de bienes y servicios que cada comunidad puede ofrecer a sus miembros para darles un mayor grado de bienestar, como son las opciones de esparcimiento, espacios sanos, acceso a las comunicaciones globales o acceso a la manifestación cultural (Chapaela, 1999). Lograr este tipo de objetivos no necesariamente implica sobreexplotar los recursos naturales y sí puede ser compatible con un proyecto de largo plazo que perdure, con visión de conservación de los recursos forestales por medio de proyectos que van desde lo local como de aquellos que tienen apoyos gubernamentales siempre y cuando estén en función a los acuerdos locales para tener tanto beneficios individuales como comunitarios como es el caso de SNH con la producción de mezcal y SDH para el ecoturismo y con apoyos como el pago por servicios ambientales.

En el ámbito social es donde pudiera parecer más complicado, de acuerdo con la visión de desarrollo que tenga la comunidad sea la acumulación de bienes o mayor grado de bienestar; esto último se pueden alcanzar con los bienes y servicios que cada comunidad puede ofrecer a sus miembros como son las opciones de esparcimiento, espacios sanos, o acceso a la manifestación cultural. Lograr este tipo de objetivos no necesariamente implica sobreexplotar los recursos naturales y sí puede ser compatible con un proyecto de largo plazo que perdure y que fortalezca la cohesión social que favorezca a la toma de decisiones en forma grupal.

En las políticas públicas generalmente los recursos naturales con frecuencia no son incluidos en la concepción tradicional de “desarrollo local” que debe ser fomentada y facilitada por los gobiernos. Más bien, tanto los ciudadanos como los gobiernos tienden a enfatizar las necesidades de servicios (salud, educación) e infraestructura (caminos, aceras urbanas). Se entiende como preocupaciones por “lo forestal” la reforestación, o posiblemente un área protegida. Pero los bosques y árboles ofrecen bienes a muchos pobladores, locales y externos, y servicios a toda la población. Las políticas y leyes nacionales forestales también tienden a ser relegadas a políticas sectoriales con poca visión integral de su papel en el desarrollo del país. Se ven o como simples recursos económicos (para empresas madereras) o como áreas para la conservación, sin reconocer la necesidad de integrar lo económico, lo ecológico, lo social y cultural de los bosques, árboles fuera de bosques y sus productos (Segura, 1997).

La región del Tentzo es el reflejo de que aun cuando el MFC ha tenido nuevos impulsos, el sector forestal no se está desarrollando en las comunidades de los bosques secos de tal forma que las políticas públicas privilegian las operaciones forestales a gran escala y principalmente a aquellas empresas forestales de bosques templados antes que a la gestión comunitaria por otro lado falta el consolidar modelos de manejo para la pequeña propiedad forestal, el “acompañamiento” (asistencia técnica) así como modelos para la atención a las comunidades, el desarrollo de los bosques tropicales secos, el aprovechamiento de sus productos no maderables la apertura de mercados que favorezcan el desarrollo de las comunidades locales, así la política que influyen en el manejo forestal comunitario va más allá de la simple regulación, pues están las políticas de tierras (derecho de propiedad), políticas de asistencia técnica, políticas económicas (fiscales y monetarias), políticas de conservación y de uso de suelo además de que todas esas políticas actúan dentro de relaciones de poder y sistemas de gobierno que, en gran medida, condicionan el enlace institucional sobre el que descansa la administración de los recursos forestales

La Sierra del Tentzo y el MFC aunado a las políticas antes mencionadas ejerce la presión del enfoques conservacionistas o pasivos dada la reciente creación del ANP restringe o se limitan la participación de las comunidades en los planes de manejo de los recursos naturales aun cuando estos vienen dispuestas en la declaratoria de dicha ANP, por lo que pueden ponerse en riesgo la conservación de los recursos naturales y biodiversidad, así como el desarrollo de las comunidades

Aunque existe una diferencia de intereses por parte de los pobladores y las dependencias gubernamentales estatales con respecto al decreto de la ANPEST, es necesario abrir caminos al diálogo que en primera instancia informen a las comunidades lo que implica el estar dentro de una ANP y se establezcan acuerdos en donde se respete los conocimientos de las comunidades y las prácticas que desarrollen, buscando proyectos de desarrollo que incluyan el manejo comunitario.

Se requiere de la participación de la academia e instancias gubernamentales que favorezcan el diálogo, la mediación y gestión para el establecimiento de normas de conservación en función de los modos de apropiación social de los recursos naturales, respetando las formas de manejo para así fortalecerlas (Brenner, 2010).

XIII. Conclusiones

El análisis del manejo forestal en seis comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande muestra que las comunidades de SNH y SDH son las que han establecido prácticas sustentables para el aprovechamiento de los recursos forestales; en SNH el cultivo de maguey con especies de la región y en SDH el aprovechamiento de recursos como el agua para el turismo, así como la conservación del bosque que ofrece servicios ecosistémicos como la captura de agua y dióxido de carbono. En todas las comunidades el aprovechamiento de los recursos forestales está centrado en la subsistencia, mientras que el resto de las comunidades no presentan ningún manejo forestal si no aprovechamiento de recursos forestales para la subsistencia.

Objetivo 1. Describir los actores sociales involucrados en el uso de los recursos forestales

- La historia de cada comunidad visibiliza el tipo de actividades asociadas al uso de los recursos forestales, generando transformaciones culturales, ambientales, sociales, económicas, organizacionales y políticas, e indican deterioro o desarrollo de ciertas actividades para el aprovechamiento de algunos recursos, así como la lucha por la defensa del territorio permitiéndoles una apropiación de estos y establecer acciones de conservación.
- Los actores sociales poseen una organización social basada en la autoridad agraria y el órgano supremo es la asamblea en donde se toman los acuerdos y reglas comunes que son

entendidos y apropiados, aun cuando existan diferencias en la forma de trabajar o el desempeño de sus autoridades

- Existe una defensa histórica del territorio debido a la invasión de tierras, así como a la defensa del territorio para implementar proyectos como la minería (SDH).
- Los actores sociales practican diversas actividades de manejo de los recursos del bosque, basadas en aspectos económicos, sociales, culturales y religiosas, siendo esta última de mayor peso en la toma de decisiones de algunas comunidades como es en SAO y SAA.
- Existe un desarrollo del capital social al conformarse una estructura social que facilita los procesos para obtener beneficios sociales y económicos manteniendo sus recursos naturales en específico con el aprovechamiento forestal.

Objetivo 2. Caracterizar el territorio asociada al uso de los recursos forestales

- La apropiación del territorio se basa en la historia común y de cada comunidad, la cual se ha modificado a través del tiempo, reflejado en la planificación y las características físicas de su territorio.
- Poseen un conocimiento sobre las condiciones físicas y biológicas del territorio a nivel regional y de cada comunidad, así como una alta riqueza de recursos forestales presentes y el tipo de actividades que se desarrollan en cada uno.
- El uso de metodologías participativas permitió a los pobladores compartir la información entre los comuneros, ejidatarios, ciudadanos, jóvenes y mujeres, plasmando información que era desconocida sobre la historia del territorio y el uso de los recursos forestales.

Objetivo 3. Elaborar un listado de los recursos forestales utilizados y los problemas asociados a su uso

- En las comunidades del municipio de Huehuetlán El Grande, el principal aprovechamiento forestal es el no maderable y poseen un conocimiento tradicional basado en los usos de los recursos del bosque.

- Se registraron un total de 419 morfoespecies en 13 tipos de usos de plantas, como son combustible, comestible, forraje, medicinal, material, aditivo, industria, construcción, veneno, artesanal, ornamental, religioso y otros.
- Los recorridos de campo generaron información relevante sobre los parajes y los usos de las plantas basado en el conocimiento tradicional que poseen los pobladores de cada comunidad. Algunas plantas tienen de uno hasta siete tipos de uso.
- La identificación de las especies con referencias bibliográficas es de un total de 50 especies de 28 familias, siendo la familia Fabaceae la más representativa.
- Se registraron 17 especies de plantas como las más abundantes en los perfiles de vegetación como son: Cazahuate (*Ipomea murucoides*, Standley), Uña de gato (*Acacia* sp. Mill.), Cubata (*Acacia cochliacantha*, Humb.& Bolpl. Ex Willd.), Tehuiztle (*Acacia bilimeckii*, J.F. Macbr), Palma (*Brahea dulcis*, Kunth y Mart.), Nopal (*Opuntia* sp, Linneo), Coatillo (*Eysenhardtia punctata*, Pennell.), Ixote (*Yucca mixteca*, Linneo), Chabarro (*Quercus* sp., Mill), Jarilla (*Dodonaea viscosa*, L. Jacq), Copal (*Bursera* sp., Sessé & Moc. ex DC.), Rompebota (*Senna* sp.), Mezquite (*Prosopis juliflora*, Sw., DC.), Cuajote rojo (*Bursera schlechtendalli*, Engl.), Sierrilla (*Mimosa spirocarpa*), Sabino (*Thevetia ovata*, (Cav.) A.DC.).
- Los principales productos y servicios del bosque son: plantas, agua, suelo y agua.
- Dentro de los talleres se logró tal comunicación entre los pobladores que se destacaron las oportunidades para desarrollar o implementar prácticas de aprovechamiento de sus recursos forestales, promoviendo la organización social y cuando existe un enfoque de planificación participativa.
- Los principales problemas que identificaron son: la pérdida del bosque por incendios, la ganadería y agricultura, la tala y caza clandestina, la contaminación, la minería, la falta de organización, falta de trabajo, servicios, entre los más importantes.
- En las comunidades de SNH y SMY los principales problemas son la actividad minera como principal responsable de la pérdida del bosque. En las comunidades SAO, SDH y SMA el desarrollo de caminos u otro tipo de infraestructura está teniendo efectos en la pérdida del bosque. SAO y SAA están asociados a problemas de contaminación y desperdicio de agua. Para SDH los problemas que presentan son la falta de servicios, trabajo y se observa el cambio en

el clima. Las comunidades de SNH y SMY tienen problemas de tala, los incendios, y de los efectos de la mina. La comunidad de SMA tiene problemas por la falta de agua dentro de la comunidad, efectos que causa la migración, e incertidumbre del decreto de la ANP.

Objetivo 4. Reconocer la institucionalidad local y del Estado que regulan las prácticas del manejo forestal comunitario

- La asamblea es considerada la máxima autoridad, donde se toma de manera colectiva las decisiones en aspectos social, económico, ambiental, cultural y religioso, la organización social de cada comunidad va a tener un valor de importancia diferente entre las autoridades y grupos sociales presentes. Existen las iniciativas sociales que incluye aspectos religiosos (festividades religiosas), desarrollo de proyectos basado en empresas comunitarias.
- Han desarrollado redes sociales, normas de reciprocidad y confianza donde existen acuerdos apropiados entre los grupos e individuos que tiene que ver con el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales de subsistencia y de venta a diferentes mercados.
- Existe un reglamento interno apropiado de manera verbal, reconocen la problemática ambiental y de las acciones y prácticas que se llevan o deberían llevarse a cabo para conservar los recursos forestales del lugar.
- Existe incertidumbre con respecto al decreto de ANPEST, consideran necesario el diálogo y la gestión para establecer acuerdos en donde se respete los conocimientos de las comunidades y las prácticas que desarrollen, a través del desarrollo de proyectos que incluyan el manejo comunitario dentro del programa de manejo del ANP.
- Las principales prácticas de manejo forestal que se llevan a cabo son para SNH y SMA el manejo de cultivos comerciales no maderables de seis especies de agave para la producción de mezcal. Para SDH cuenta con apoyo de pago por servicios ambientales para el manejo del bosque para biodiversidad e hidrológicos.
- Las prácticas para mantener el bosque están asociadas a los acuerdo y reglas establecidas a nivel de las asambleas de cada comunidad, se acuerda el uso responsable de sus recursos del bosque, se debe sancionar o aplicar multas a quien no respete, no contaminar, no meter

ganado, aplicar las leyes, sensibilización, prohibir la cacería, no quemar, constante comunicación para cuidar el bosque, evitar la tala, reforestar y tener mayor vigilancia.

- La región del Tentzo refleja el MFC incipiente. El sector forestal no se está desarrollando en las comunidades de manera adecuada y por ello se requiere consolidar modelos de manejo para la propiedad de uso común, con “acompañamiento” o asistencia técnica enfocado a modelos para la atención a las comunidades, el desarrollo de los bosques tropicales secos, el aprovechamiento de sus productos no maderables, la apertura y el fortalecimiento de mercados que favorezcan el desarrollo de las comunidades locales de manera sustentable.

XIV. Recomendaciones

- Se deben realizar planes de manejo y mejora , de apropiación de los procesos locales para cada una de las comunidades con énfasis los productos aprovechados y las prácticas tradicionales para la conservación del bosque.
- Hacer el análisis de los posibles cambios de la cobertura vegetal y los cambios de uso de suelo en las comunidades estudiadas, con atención en los cambios importantes a través de la historia de la comunidad
- Analizar a detalle el manejo forestal que realiza la comunidad de San Nicolás Huajuapán con respecto al aprovechamiento y cultivo de maguey y de sus especies arbóreas para combustible que se usa en el proceso.
- Documentar, el trabajo que desarrolla la comunidad de Santo Domingo Huehuetlán en defensa de su territorio y las estrategias que desarrollan desde lo local y lo regional.
- Realizar trabajos de educación ambiental y organización social en San Agustín Ahuehuetla, para que revaloren la importancia de la conservación de sus recursos y las implicaciones hacia sus comunidades vecinas, y refuercen lazos de cooperación local y autonomía en la defensa de su territorio.
- Se deben abrir espacios de diálogos entre las comunidades y las instituciones locales y estatales de la ANP Sierra del Tentzo, para realizar el programa de manejo en conjunto a fin de integrar el manejo comunitario en los planes de acción de futuras administraciones donde

sean consideradas las necesidades locales desarrollando proyectos que se ajusten a sus necesidades a sus reglas y acuerdos locales.

XV. Literatura Citada

- Aguilar, L. A. 2012. Propuesta de ordenamiento territorial comunitario del Ejido Rancho El Salado, Jolalpan, Puebla. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 97 p.
- Arce-Ibarra, A.M. Y Armijo-Canto, N., (2011). Uso y manejo de los recursos naturales. En: C. Pozo, N. Armijo-Canto y S. Calmé (Eds), Riqueza biológica de Quintana Roo: un análisis para su conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones-México. México, D.F. 112-114 pp.
- Ayales I. (1991) Haciendo camino al andar: Guía metodológica para la acción comunitaria. OEF Internacional. 109 p.
- Bachmann, P. (2006) La participación ciudadana y el manejo integrado: un análisis eco-social de la cuenca del Río Aysén (XI región, Chile). Seminario de título carrera de Biología Ambiental, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. En Delgado, L. E., Bachmann, P. L. y Oñate, B., 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. Revista Ambiente y Desarrollo 23 (3): 68 - 73, Santiago de Chile.
- Bautista-Sánchez, G., Pedro-Santo, C. E., y Álvarez-Olguín, G. (2013). Participación y acción comunitaria en el manejo de recursos naturales de uso común en la Mixteca Oaxaqueña. Ra Ximhai, 9(2), 89-98.
- Barton, D., y Merino, L. (2004). La experiencia de las comunidades forestales en México. semarnat/ine. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible AC, México.
- Becerra V. A. G. (2006). Balance entre Conservación y Desarrollo: Estrategias de vida en dos Comunidades del Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. Tesis de Magister Scientiae en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad. Escuela de Posgrado del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 97 pp.
- Bezaury-Creel, J., Gutiérrez-Carbonell, D., y Remolina, J. F. (2009). Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México. Capital natural de México, 2, 385-431.
- Bolland, P: L. (2012), Community managed forests and forest protected areas: an assessment of their conservation across the tropics, Forest Ecology and Management, 268, 6-17.
- Bray, D. (2008) Tropical deforestation, community forests, and protected areas in the Maya Forest, Ecology and Society, 13(2): 56

- Bray, D. B., y Merino-Pérez, L. (2004). La experiencia de las comunidades forestales en México: veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias. Instituto Nacional de Ecología.
- Bray, D. B., y Merino-Pérez, L. (2007). Los bosques comunitarios de México: Manejo sustentable de paisajes forestales. Instituto Nacional de Ecología.
- Brenner L. (2009) Aceptación de políticas de conservación ambiental: el caso de las Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Economía, Sociedad y Territorio. El Colegio de Mexiquense, A. C. México. 1405-8421 pp.
- Brenner, L., y Job, H. (2006). Actor-oriented management of protected areas and ecotourism in Mexico. *Journal of Latin American Geography*, 7-27.
- Carrera, F., y Prins, K. (2002). Desarrollo de la política en concesiones forestales comunitarias en Petén, Guatemala: el aporte de la investigación y experiencia sistematizada del CATIE. *Recursos Naturales y Ambiente*, (37).
- Camacho, R. L. (2008). Productos forestales no maderables: importancia e impacto de su aprovechamiento. *Colombia forestal*, 11, 215-231.
- Campos M., Machado H., Matías Y., González L. Sánchez S. y Duquesne P. (2005). Diagnostico socioeconómico, ambiental e institucional de una entidad productiva mediante metodologías participativas. *Pastos y Forrajes*. Vol 28: 331-340.
- Carrillo-G, G., y Ramírez A., H. T. (2013). Cooperación y sustentabilidad el caso de una sociedad de solidaridad social. *Ra Ximhai*, 9(2).
- Cobos, A. V. (2013). Conservación y uso de plantas medicinales: el caso de la región de la Mixteca Alta Oaxaqueña, México. *Ambiente y Desarrollo*, 17(33), 87-99.
- Chapela F. (1999) Emergencia de las organizaciones sociales de Oaxaca: la lucha por los recursos forestales. *Alteridades*, 9 (17): 105-112.
- Chapela, F. (2011). El escenario para el manejo forestal sostenible, México 2011.
- Chapela, G., y Barkin, D. (1995). Monarcas y campesinos: estrategia de desarrollo sustentable en el oriente de Michoacán. Centro de Ecología y desarrollo.
- Chapela, G. y Merino, L. (2019). Hacia una política forestal sustentable e incluyente. Los bosques de México, problemas y propuestas. En: Merino, L. (2019) *Crisis ambiental en México: ruta para el cambio*, Primera edición México: Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Desarrollo Institucional.
- Chapela-Mendoza, G., (2018). Balance favorable para la LGDFS, pero con claroscuros Bosques, Foros, Portafolio Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- CONAFOR (2010). El Inventario Nacional Forestal y de Suelos de México 2004-2009. Una herramienta que da certeza a la planeación, evaluación y el desarrollo forestal de México.
- COSUDE/CONDESAN. (1999). Sistematización de cinco experiencias de desarrollo y manejo de recursos naturales en Cajamarca, Perú. Programa Colaborativo COSUDE/CONDESAN, Lima, Perú. 151 pp.

- Dávalos Sotelo, R., y Morosini Cordero, F. (2000). Desarrollo sostenible, medio ambiente y economía en el sector forestal. *Madera y Bosques*, 6 (2), 3-12.
- De Alba, E., y Reyes, M. E. (1998). Contexto físico. *La Diversidad Biológica de México: Estudio de País. Parte I. Capítulo 1ero*. http://conabio.gob.mx/pdf/ep/ep1_ck.cgi.
- De Camino, R; Ballesteros, A; Breitling, J. 2008a. Políticas de Recursos Naturales en Centroamérica: Lecciones, Posiciones y Experiencias para el Cambio. Alianza de Aprendizaje para la conservación de la biodiversidad en el trópico americano. Eds. R De Camino; A Ballesteros; J Breitling. Costa Rica, Departamento de Ambiente, Paz y Seguridad, Universidad para la Paz. 164 p. Consultado Abril 2014. Disponible en file:///C:/Users/M%C3%B3nica/Downloads/wwfca_politicas_recursos_naturales.pdf
- De La Cruz, H. J.A, Akerberg, V.A., Rivera, M. G. H. y Vizcarra, I. (2016). Áreas naturales protegidas y sistema de uso común de recursos forestales en el Nevado de Toluca, *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, Vol. 7 (38): 25-42
- Delgado, L. E., Bachmann, P. L. y Oñate, B., (2007). Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. *Revista Ambiente y Desarrollo* 23 (3): 68 - 73, Santiago de Chile.
- Dirzo, R., González-Montagut, R. y March, I.J., (2009). Estado de conservación del capital natural de México: retos y perspectivas. En: J. Sarukhán, P. Koleff, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, J. Llorente-Bousquets, G. Halffter, R. González, I. March, A. Mohar, S. Anta y J. de la Maza (Coords), *Capital Natural de México: Vol. II. Estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad. México, D.F. 805-809 pp.
- Duncan, O. D., Schnore, L. F., y Rossi, P. H. (1959). Cultural, behavioral, and ecological perspectives in the study of social organization. *American Journal of Sociology*, 65(2), 132-153.
- Doise, Willem, Alain Clémence y Fabio Lorenzi-Cioldi (1992), *Répresentations sociales et analyses de donées*, France: Presses Universitaires de Grenoble.
- DOF (2011). Decreto Área Natural Protegida de jurisdicción estatal Sierra del Tentzo.
- DOF. (2012). Sitios Ramsar
- DOF. (2014). Programa Nacional forestal 2014-2018. Consultada en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342498&fecha=28/04/2014
- Federal, P. E. (2013). Plan nacional de desarrollo 2013-2018. Recuperado de <https://www.gob.mx/presidencia/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018-78557>.
- Federación, D. O. (2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México, DF, 25.
- Fernández, E. y Mendoza, N. (2015). Sobrerregulación forestal. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. 28 p.
- Fernández Crispín Antonio y Lara González José David (2009). Representación social de las causas de los problemas ambientales de México. En X congreso nacional de investigación educativa, área 3 educación ambiental. Veracruz.

- Fernández, M. y M. Oróñez. (2007). Participación ciudadana en la agenda gubernamental de 2007. Caracterización de los compromisos. Instituto de Sociología, Pontificia Universidad Católica y Corporación Innovación y Ciudadanía.
- Ferrara, M., y Friant, N. (2015). The application of a multi-methodology approach to a corpus of social representations. *Quality & Quantity*. <http://doi.org/10.1007/s11135-015-0203-3>
- Foladori, G., y Tommasino, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable treinta años después.
- Galván Martínez, D., Fermán, J.L. A y Espeje, I. (2016). ¿Sustentabilidad comunitaria indígena? Un modelo integral. *Sociedad y Ambiente*, 4 (11), 4-22.
- Galván-Miyoshi, Yankuic, Omar Masera y Santiago López-Ridaura (2008). “Las evaluaciones de sustentabilidad”, en Marta Astier, Omar Masera y Miyoshi Yankuic Galván (coords.). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Valencia, España: EAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/Mundi Prensa/Fundación Instituto de Agricultura Ecológica Sustentable, pp. 41-57.
- Gasca Zamora, J. (2014). Gobernanza y gestión comunitaria de recursos naturales en la Sierra Norte de Oaxaca. *Región y sociedad*, 26(60), 89-120.
- Geilfus F. (1997) 80 herramientas para el desarrollo rural participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA.SAGAR, México.
- Gerez, P., y Purata, S. (2008). Guía práctica forestal de silvicultura comunitaria. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Gerritsen, P.R.W. 2010. Perspectivas campesinas sobre el manejo de los recursos naturales: un acercamiento teórico-empírico. En: Hernández L.E. Castañeda (Eds), interpretar. Grupo Mundi-Prensa y Universidad de Guadalajara. Hong
- Grimble, R., y Chan, M. K. (1995, May). Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries: some practical guidelines for making management more participatory and effective. In *Natural resources forum* (Vol. 19, No. 2, pp. 113-124). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd. Kong, China. pp. 29-44
- González López-Valcárcel, Beatriz (1991), Análisis multivariante: aplicación al ámbito sanitario, 1ª ed., Barcelona: SG.
- Hanneman, R. A. (2005). Los datos de las redes sociales. Introducción a los métodos del análisis de redes sociales, 3–26. Retrieved from <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>
- Hodgdon, B; Hughell, D; Ramos, VH; Balas, R. 2015. 2000-2013. Deforestation Trends in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. Rainforest Alliance, Consejo Nacional de Áreas Protegidas/Wildlife Conservation Society. USAID. ed. Rainforest Alliance. Consultado Junio 2015. Disponible en http://www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/publication/pdf/MBR-Deforestation_150213-2.pdf.
- ICCA, (2003). Management Conference, en:<Http://www.iccanet.org/ViewPage.aspx?ContentID=42>

- INEGI-INE. (1998). Indicadores de desarrollo sustentable en México. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Aguascalientes, Méx. 336 p.
- INEGI, (16/12/2016). 'Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI (Capa Unión)', escala: 1:250 000. Edición: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México. Fecha de publicación: 14-12-2017. Nombre del producto: Uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie VI (continuo nacional) Formato de representación geográfica: Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj) Acceso en línea:
http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/usv250s6gw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2002). Síntesis Geográfica del estado de Puebla, México. Libro Electrónico.
- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED, 2010). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México Estado de Oaxaca. Secretaría de Gobernación (SEGOB).
- Jardel, E. J., Cruz, G., y Graf, S. H. (1997,). MANEJO FORESTAL COMUNITARIO EN UNA RESERVA DE LA BIOSFERA: LA EXPERIENCIA DEL EJIDO EL TERRERO EN LA SIERRA DE MANANTLAN. In XX International Congress of the Latin American Studies Association. Guadalajara, Mexico.
- JALDA. (2008). Manual de Técnicas Participativas Sucre. Bolivia. Guías y Manuales: 10. 67 pp
- Kaimowitz, D. (2002). Pobreza y bosques en América Latina: una agenda de acción. Recursos Naturales y Ambiente, (39-40).
- Lara, J.D. (2009). “Percepción de los problemas ambientales de México a través de la mirada de estudiantes universitarios de licenciatura”, en Caminos Abiertos, 34 (175) México: Universidad Pedagógica Nacional. Consultado en <http://caminosabiertos2009.blogspot.com/2009/01/percepcin-de-los-problemas-ambientales.html>.
- López, M. C., Yanes, G., López, J., López, J. G., Hernández, C., Pérez, A., Arias, A. (2006). Los servicios ambientales derivados de la protección de la biodiversidad en la UMA Rancho El Salado, Jolalpan, Puebla. V Congreso Internacional y XI Nacional de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Academia Nacional de Ciencias Ambientales, Oaxtepec, Morelos.
- LGEEPA, DOF (2015), Reglamentación en ANP [en línea], consultado: 22 de junio de 2015. URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf.
- Loa-Loza, E., Cervantes-Ábrego, L., y Durand-Smith, A. (1998). Uso de la biodiversidad. La diversidad biológica de México: Estudio de País. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, 103-154.
- López, C. I. Z. (2002). La relación entre los actores sociales, la participación y el contexto. Análisis, 107-121.
- López- Jiménez, L.N y Chan-Quijano J.G. (2016). Marco conceptual del manejo de recursos naturales. Revista Latinoamericana de Recursos Naturales 12 (1): 27-35

- Maffi, L. (2005). «Linguistic, Cultural, and Biological Diversity». *Annual Review of Anthropology* 34 (1): 599-617. doi:10.1146/annurev.anthro.34.081804.120437.
- Martínez-Pérez, A., López, P. A., Gil-Muñoz, A., y Cuevas-Sánchez, J. A. (2012). Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México. *Acta botánica mexicana*, (98), 73-98.
- Martínez, N., Espejel, I. y Martínez Valdés, C. (2016). Evaluation of Governance in the Administration of Protected Areas on the Peninsula of Baja California. *Frontera norte*, 28(55): 103-229.
- Martínez-Moreno, D., Valdéz-Eleuterio, G., Basurto-Peña, F., Andrés-Hernández, A. R., Rodríguez-Ramírez, T., y Figueroa-Castillo, A. (2016). Plantas medicinales de los mercados de izúcar de Matamoros y Acatlán de Osorio, Puebla. *Polibotánica*, (41), 153-178.
- Medina, G., y Pokorny, B. (2016). Avaliação financeira do manejo florestal comunitário. *Novos Cadernos NAEA*, 14(2).
- Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. *M&T - Manuales Y Tesis SEA*, 1, 84.
- Merino, L. (2001). Las políticas forestales y de conservación y sus impactos sobre las comunidades forestales. *Estudios agrarios*, 18, 75-115.
- Merino, L., Alatorre, G., Cabarle, B., Chapela, F. y Madrid, S. (1997). El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM.
- Merino, L. y Hernández, M. (2004), “Destrucción de instituciones comunitarias y deterioro de los bosques en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Michoacán, México”, *Revista Mexicana de Sociología*, 66 (2), Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 261-309.
- Merino-Pérez, L., y Segura-Warnholtz, G. (2007). Las políticas forestales y de conservación y sus impactos en las comunidades forestales en México. *Los bosques comunitarios de México. Manejo sustentable de paisajes forestales*, 21-49.
- Merino Pérez, L. y A. E. Martínez Romero (2014). A vuelo de pájaro. Las condiciones de las comunidades con bosques templados en México. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Morett-Sánchez, J. C., y Cosío-Ruiz, C. (2017). Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 14(1), 125-152.
- Morello, J. (1986). Conceptos para un manejo integrado de los recursos naturales. *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, 2, 309-344.
- Nicolas, D. (1983). Posición social, información pos materialismo. *Reis*, 57/92: 21-35
- Orozco-Hernández, M.E., Farfán-Escalera, R. y Gutiérrez-Sánchez, D.L., (2011). Desempeño ambiental de los recursos naturales en comunidades rurales, Estado de México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 76:84-103.ç
- Ostrom, E. (1991). Crafting institutions for self-governing irrigation systems

- Ostrom, E. (1998). A behavioral approach to the rational choice theory of collective action: Presidential address, American Political Science Association, 1997. *American political science review*, 92(1), 1-22.
- Ostrom, E., y Ahn, T. K. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista mexicana de sociología*, 65(1), 155-233.
- Paredes, R.; Acosta, R.; Pérez, J. J. (2015). Programa de Educación Ambiental Comunitaria en la Cooperativa de Producción Agropecuaria, Jesús Suárez Soca. *Avances* ISSN 1562-3297, Vol.17 No.2, p. 113-123
- Pérez Verdín, G. (2006). Los recursos forestales maderables y el desarrollo social y económico en el estado de Durango. *Madera y bosques*, 12(1), 3-15.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. *Sustentabilidad*, 27-81.
- Poats V. S. (2000). Género en el Manejo de los Recursos Naturales con Referencia al Programa Minga del CIID. Informe Final de Consultoría, Grupo Randi-FUNDAGRO. Quito, Ecuador.
- Porro, N., Germaná, C., López, C., Medina, G., Ramírez, Y., Amaral, M., y Amaral, P. (2008). Capacidades organizativas para el manejo forestal comunitario frente a las demandas y expectativas oficiales. *Manejo forestal comunitario en América Latina: experiencias, lecciones aprendidas y retos para el future*. CIFOR, Bogor, Indonesia, 163-194.
- Quétier, F., Tapella, E., Conti, G., Cáceres, D., y Díaz, S. (2007). Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica*, (84-85), 17-26.
- Radachowsky, J., Ramos, V. H., McNab, R., Baur, E. H., y Kazakov, N. (2013). Concesiones forestales en la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala. *Avances y perspectivas del manejo forestal para uso múltiple en el trópico húmedo*, 11
- Ramírez P. J. (2005). Tres visiones sobre capital social: Bordieu, Coleman y Putman. *Acta Republicana Política y Sociedad* (4),21-36.
- Ríos-Cortez, A., Torres-Pérez, J., Gómez-Guerrero, A. y Navarro-Martínez, A. (2012). Relación entre el manejo forestal y el bienestar socioeconómico en dos ejidos de Quintana Roo. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, Año 18, Vol. 18 (2): 251-259.
- Sabogal, C., Pokorny, W., y B Louman, B. (2008). *Manejo forestal comunitario en América Latina: experiencias, lecciones aprendidas y retos para el futuro*. Cifor.
- Santilli, J. (2005). *Socioambientalismo e novos direitos-Proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. Editora Peirópolis LTDA.
- Sarukhán, J. K., P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., Halffter, G., González, R., March, I., Mohar, A., Anta, S., y de la Maza, J.. (2009). *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

- Segura, O. (1997) Políticas forestales en Centro América. En: Segura, O., Kaimowitz, D. y Rodríguez, J. (eds.), Políticas Forestales en Centro América: análisis de las restricciones para el desarrollo del sector forestal, IICA-Holanda/ CCAB-AP/ PFA, San Salvador, 3-30.
- Suarez, G. (2017). Amenaza la minería a las comunidades forestales (Análisis del CCMSS).
- Tapia-Tapia, E. D. C., y Reyes-Chilpa, R. (2008). Productos forestales no maderables en México: aspectos económicos para el desarrollo sustentable. *Madera y bosques*, 14(3), 95-112
- Taylor, P. L. (2012). Multiple forest activities, multiple purpose organizations: Organizing for complexity in a grassroots movement in Guatemala's Petén. *Forest Ecology and Management* 268, 29-38.
- Toledo, R. A. (2015). Las comunidades indígenas de la sierra norte de Oaxaca.
- Toledo, V. (1996a). "Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas", *Etnoecológica*, 6 (8), pp. 7-41.
- Toledo, V. (1996b). "La racionalidad ecológica de la producción campesina", en Eduardo Sevilla-Guzmán y Manuel González de Molina (eds.). *Ecología, campesinado e historia*. México: CLADES, pp. 197-218.
- Toledo, V. y Ortiz-Espejel B. (2014). México. Regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Una geopolítica de las resistencias bioculturales. Puebla, México: Universidad Iberoamericana-Puebla, 146 p

XVI. Anexos

ANEXO 1. Lista de especies de plantas y sus usos para cada una de las localidades.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	SAA	SAO	SDH	SMA	SMY	SNH
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> (L.) Weber	Epazote	medicina / aditivo / alimento		X	X			
Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Schiede ex Standl.	Cuachalalate	medicinal	X	X			X	X
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	aditivo		X	X		X	X
Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i> (Cav.) A.DC.	Yoyote	veneno hormigas,perso nas / Festividad	X	X		X		X
Apocynaceae	<i>Thevetia thevetioides</i> (Kunth) Schum	Venenillo	veneno / medicinal					X	X
Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Mart.	Nacahuales	Forrajera / industria / festividad				X		
Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Mart.	Palma	materiala / industria / artesania / forrajeras / Festividad/ combustible / material	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Porophyllum</i> sp.	Atlapanchis	Comestible / aditivo		X		X	X	X
Solanaceae	<i>Cestrum fasciculatum</i> (Schltdl.) Miers	Hierba de perro	veneno	X	X		X	X	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	Jacaranda	alimento				X		X
	<i>Tournefortia mutabilis</i> Vent.	Tlachinole	medicinal	X	X			X	X
Bromeliadaceae	<i>Hechtia podantha</i> Mez	Lechuguilla	forrajeras					X	X

Burseraceae	<i>Bursera schlehtendalli</i> Engl.	Cuajote rojo	material / Combustible						X
Burseraceae	<i>Bursera sp.</i>	Copalillo	combustible / ornamental	X			X	X	X
Burseraceae	<i>Bursera áptera</i> Ramírez	Cuajote blanco	arcones						X
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. Ex Pfeiff)	Garambuyo	comestible					X	X
Cactaceae	<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	aditivo / Comestible	X	X				X
Cactaceae	<i>Pachycereus grandis</i>	Organo gigante	tejados				X		X
	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga	festividad				S		
Cactaceae	<i>Pachycereus hollianus</i> (F.A.C. Weber) Buxb	Xoconoxtle	comestible / aditivo		X	X		X	X
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	material / festividad	X	X	X	X		
Convolvulaceae	<i>Ipomea murucoides</i>	Cazahuate	medicinal / combustible / forrajera						X
Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur.	Chichicaxtle	comestible (fruto)						X
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quintonil	Comestible				X		
Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i>	Colorines	Comestible	X			X	X	
	<i>Acacia bilimekii</i> J.F. Macbr	Tehuiztle	combustible / comestible / forrajeras / material	X	X	X	X	X	X
	<i>Acacia cochliacantha</i> Willd.	Cubata	combustible / forrajera	X	X	X		X	X
	<i>Acacia sp.</i> Mill.	Uña de gato	combustible / forrajeras					X	X
	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg.	Palo dulce	medicinal / material	X				X	X
	<i>Eysenhardtia punctata</i> Pennell.	Coatillo	medicinal / combustible / forrajeras / material	X	X	X	X	X	X
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guajes	comestible / forrajeras / aditivo / combustible	X	X	X	X	X	X
	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	Tepehuaje	artesanal leña						X
	<i>Senna alata</i>	Mocote	combustible / Forrajera				X		
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) Macbr.	Tepemezquite	combustible / material		X	X	X	X		

	<i>Mimosa benthamii</i> J.F.Macbr.	Tecolhuiztle	Combustible						X
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Mezquite	combustible / forrajera / material	X	X	X		X	X
	<i>Quercus sp.</i>	Chabarro	combustible / forrajeras	X				X	X
	<i>Quercus sp.</i>	Cunextle	Forrajera / combustible				X		
	<i>Quercus sp.</i>	Encino	material / artesanal / combustible				X	X	X
	<i>Salvia lasiantha</i> Benth.	Salvia	medicinal	X	X			X	X
	<i>Senna sp.</i>	Rompe bota	combustible		X	X			X
Lamiaceae	<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Oregano	medicinal / material / aditivo	X	X	X		X	X
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierbabuena	medicinal / aditivo	X		X		X	X
Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	Aguacate	Comestible / aditivo / festividad		X	X		X	X
Agavaceae	<i>Agave potatorum</i>	Papalome	industria / Forrajera	X			X		
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schtdl.	Alaches	Comestible	X	X		X	X	X
Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (H.B.K) Britten & Baker	Pochote	material / comestible / combustible / medicinal	X	X	X	X	X	X
Moraceae	<i>Ficus insípida</i>	Amate	comestible						X
Moraceae	<i>Ficus Carica</i>	Higo	medicinal						X
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	medicinal / comestible		X		X	X	X
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia	medicinal / festividad	S		S			X
Passifloraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd.	Damiana	medicinal (estomago)						X
Polygonaceae	<i>Ruprechtia fusca</i> Fernald.	Guayabillo	artesanias / combustible / forrajera		X				X
Apocynaceae	<i>Asclepias linaria</i>	Romerillo	combustible	X			X		
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	comestible / aditivo	X	X			X	X
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.	Zapotillo	veneno / combustible	X					X
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> L. Jacq.	Jarilla	combustible / material / medicinal					X	X
Sapindaceae	<i>Serjania triquetra</i>	3 costillas	medicinal(riñones), agua de tiempo						X

Selaginellaceae	<i>Selaginella lepidophylla</i> Spring.	Cuilote	material	X			X	X	
Selaginellaceae	<i>Selaginella lepidophylla</i> Spring.	Doradilla	medicinal / comestible / festividad	X			X		X
Verbenaceae	<i>Lantana cámara</i>	5 negritos	Forrajera						X
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nananche	comestible	X			X	X	X
Meliaceae	<i>Guarea grandifolia</i> A. DC	Sabino	material / combustible				X	X	X
Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	Achual	material			X		X	
		Aclapanche	comestible	X					
Asparagaceae		Agave	comestible / industria		X	X			X
		Aguacoxtle	combustible / material				X	X	
Cupressaceae	<i>Taxodium huegelii</i>	Ahuehuate	combustible / festividad / material				X		
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i>	Ajenjo, hierba maestra o hierba santa	medicina	X	X			X	
Lauraceae	<i>Cinnamomum camphora</i>	Alcanfor	Combustible						X
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	forrajeras		X				
		Ananchis	alimento		X				
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Anona	aditivo		X			X	
		Apiru	alimento						X
		Atlalaches	Comestible				X		
Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	Azomiate	medicina		X			X	
Bignoniaceae	<i>Astianthus viminalis</i>	Azuchil	material		X				
Bambusoideae	<i>Bambusoideae</i>	Bambu	material	X					
Fabaceae	<i>Caesalpinia gilliesii</i>	Barba de chivo	combustible / material		X	X			
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i>	Berros	comestible	X					
		Romerillo	combustible				X		
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i>	Bugambilia	combustible				X		
Cactaceae	<i>Cephalocereus senilis</i>	Cabeza de abuelita	comestible(fruto)						X
		Cacalo	combustible / industria / ornato	X			X		X
Asparagaceae	<i>Agave angustiarum</i>	Cacaya	comestible / combustible		X		X	X	
		Cahual	forrajeras						
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabacitas	comestible	X					
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Camote	comestible	X	X	X	X		

		Campu	veneno ratas	X					
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña	industria aguardiente			X			
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Capulin de zorra	comestible			X			
		Capulinillo	combustible				X		
Rosaceae	<i>Prunus salicifolia</i>	Capulines	Comestible				X		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus purshiana</i>	Cascara sagrada	medicinal	X					X
		Cauto	material					X	
		Chinicuile	medicina		X				X
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Chiquiliche	leña, ornato(arados)						
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	comestible	X			X		
Rosaceae	<i>Prunus domestica</i>	Ciruela	Comestible	X	X		X		
	<i>Prunus domestica</i> var. <i>syriaca</i>	Ciruela amarilla	Comestible				X		
		Clachinda	medicinal						X
		Clampa delgado	medicinal					X	
Ulmaceae	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	Coanextle	combustible				X		
		Coangualote	combustible / combustible				X		
		Cocanela	combustible / Forrajera				X		
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Comestible / forrajeras / aditivo / combustible						
		Cojoyo de palma	festividad	X					
		Cojoyotzin	festividad					X	
Crassulaceae	<i>Sedum morganiatum</i>	Cola de borrego	medicinal(cancer)						X
		Colagua, Calagua?	leña, resina (cascara)						X
Cactaceae	<i>Pachycereus marginatus</i>	Columnares	material					X	
		Comque	veneno perros y personas	X					
		Congualuagua	combustible / Forrajera				X		
		Conixtle	combustible / Forrajera	X					X
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	Copal	combustible / industria			X		X	
Rubiáceas	<i>Randia echinocarpa</i>	Crucillo	comestible						
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	Cuasia	leña						X
		Cuanexcle	combustible / Forrajera				X		
Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cubata	combustible / Forrajera			X	X		

Asparagaceae	<i>Dasyllirion acrotrichum,</i>	Cucharilla	festividad / Comestible /Forrajera	X			X	X	X
Xanthorrhoeaceae	<i>Kniphofia uvaria</i>	Cuete	combustible / material					X	
		Cuitlache	comestible	X					
		Delfa	ornato, medicinal, venta						X
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Durazno	leña						X
Iridáceas	<i>Gladiolus communis</i>	Espadilla	industria mezcal	X			X		
Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>	Estacapule	veneno p/ ganado (fruto)						X
Altingiaceae	<i>Liquidambar orientalis</i>	Estoraque	combustible / forrajeras / material	X				X	X
		Flor amarilla	combustible / festividad / material				X		X
		Flor blanca	festividad				X		
		Flor de aciote	comestible					X	
		Flor de cacalo	festividad	X			X		
		Flor de campana	ornamental						X
		Flor de colorin	alimento (hervida huasmole)						X
		Flor de cucharilla	festividad				X		
		Flor de espadilla	comestible					X	
		Flor de María	festividad	X					
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo o cacaloxuchitl	festividad			X			
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>	Flor de muerto	té						X
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i>	Flor de san Antonio	medicina		X				
Calceolariaceae	<i>Calceolaria bogotensis</i>	Flor de silbato	leña						X
Rutaceae	<i>Dictamnus albus</i>	Fresnillo	forrajeras					X	
Fabaceae	<i>Cojoba arborea</i>	Frijolillo	veneno	X			X		
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>	Gallito	leña						X
		Gigantes	material		X			X	
Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	Granada	medicinal (diarrea)						X
Amaranthaceae	<i>Chenopodium incisum</i>	Hierba apestosa o de zorrillo	medicinal						X
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena	medicina aditivo /		X				
Nyctaginaceae	<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de hormiga	veneno hormigas		X	X			
Solanaceae	<i>Cestrum fasciculatum</i>	Hierba de perro	veneno			X			

Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>	Hierba de venado	medicinal(esto mago)						X
Solanaceae	<i>Physalis ixocarpa</i>	Higuanlla (tomate)	medicinal						X
		Higuerilla	medicina		X				
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	medicinal	X					
		Hongos*	comestible	X				X	
		Huamuchil	forrajera			X			
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	forrajeras		X				
		Huizcorona	Cmbustible						X
		Ixiote	aditivo , festividad					X	
Agavaceae	<i>Yucca elephantipes</i>	Izote	ornamental						X
		Jehuite	forrajera			X			
		Jiguerilla	medicinal					X	
		Jojoyo	festividad				X		
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	aditivo	X		X	X	X	
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Limon	medicinal						X
Agavaceae	<i>Chlorophytum comosum</i>	Listoncillo	medicina		X				X
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	comestible					X	
Malvaceae	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i>	Manitas de pollo	comestible	X				X	
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Manzanilla	medicinal / aditivo		X				
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrubio	medicinal					X	
		Mirto	medicinal					X	
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	medicinal					X	
		Molito	ornamental						X
		Mozote	combustible / industria	X			X		
		Mozote rojo	combustible / artesania						X
		Nanata	forrajeras	X					
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	té, alimento						X
		Nenachite	combustible	X					
		Nenche	comestible					X	
		Nigerilla	medicina		X				
		Nonato	combustible						
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopales	Comestible						
Poaceae	<i>Guadua amplexifolia</i>	Otate	material / artesania / forrajera	X	X	X	X	X	X
Cannabaceae	<i>Celtis laevigata</i>	Palo blanco	combustible / forrajeras		X	X	X	X	
Primulaceae	<i>Myrsine laetevirens</i>	Palo de san antonio	medicinal					X	

		Palo macizo	material		X				
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i>	Palo sagrado	medicinal					X	X
		Pambos	Forrajera				X		
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	Papalo	Comestible / aditivo		X		X		
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto	forrajeras	X		X	X	X	
Rosaceae	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Pata de leon	material			X			
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Pata de pollo	comestible	X	X				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Paxtle	festividad	X			X		
		Pepito	comestible	X					
		Peuixocote	alimento						X
Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	Pino	combustible / festividad			X			X
Asteraceae	<i>Porophyllum tagetoides</i>	Pipicha	aditivo	X	X		X	X	
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirul	combustible	X					
Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	Pitaya	Comestible / Forrajera	X			X	X	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	Quintoniles	comestible / material		X			X	
		Quiote	alimento / aditivo	X	X		X	X	
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	medicinal	X					
Asteraceae	<i>Calea zacatechichi</i>	Zacatechichi	medicina , comestible		X				
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia real	medicina		X			X	
		Santa Ana	Combustible, festividad	X					
Asteraceae	<i>Tanacetum balsamita</i>	Santa María	medicinal (parálisis facial, dolor de estomago)						X
Salicaceae	<i>Salix babylonica</i>	Sauce	material		X				
		Sayo	forrajeras	X					
Crassulaceae	<i>Sempervivum</i>	Siempre viva	riñones						X
Fabaceae	<i>Mimosa spirocarpa</i>	Sierrilla	Combustible, material		X			X	
		Sta. Anita	ornato						X
Asteraceae	<i>Cyclolepis genistoides</i>	Tarai (palo azul)	medicinal (riñones)						X
		Teclate	medicinal / combustible	X					X
		Tehuiscotle	comestible					X	
		Temacate	Forrajera				X		
Pentaphylacaceae	<i>Ternstroemia tepezapote</i>	Tepezapote	combustible				X		
Amaranthaceae	<i>Alternanthera repens</i>	Tianguis	infección estomacal						X
		Tihuizocotes	comestible					X	

		Tlalpanzi	comestible					X	
		Tlangas	medicinal (estomago, infeccion)						X
		Tlapaloli	material ramas					X	
Asteraceae	<i>Porophyllum spp</i>	Tlapanche	comestible				X	X	
Agavaceae	<i>Agave potatorum</i>	Tobala	industria	X					
		Toro de san juditas	festividad				X		
Sapindaceae	<i>Serjania triquetra</i>	Tres costillas	medicinal	X				X	
		Tripa del diablo	medicinal					X	
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	Truenafrente	medicina						X
		Tupoia	leña						X
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolagas	Comestible						
		Xonicuile	picadura de hormiga						X
		Zacate	Forrajera						
Iridaceae	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	Zacatillo	medicinal		X			X	X
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i>	Zapote blanco	medicinal / veneno hormigas	X	X				
		Zoco	forraje						X
		Zhuapastle	abortiba/libera placenta						X
		Zopacle blanco	leña						X
		Zopacle rojo	leña						X
		Zotole, zotolin?	festividad					X	
		Zozonaco	combustible				X		

Anexo 2. Encuesta Socioeconómica



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Ciencias Biológicas
Maestría en Ciencias Biológicas

Objetivo: Esta encuesta tiene como fin obtener información socioeconómica de las localidades del municipio de Huehuetlán El Grande como parte de tesis de maestría titulada Propuesta de manejo

forestal comunitario en el municipio de Huehuetlán El Grande, región Sierra del Tentzo, Puebla. Esta es una encuesta mixta que se realizará de forma verbal y será llenada por el entrevistador

- Núcleo Agrario _____ Fecha _____
- 1.- Edad ____ 2.- Género _____ 3.- Estado civil _____ 4.- Ocupación _____
- 5.- Grado Escolar: _____ 6. Ejidatario o Comunero: _____
- 7 ¿Tiene algún cargo en ejido/ comunidad? _____, 8.- Lugar de origen: _____
- 9- ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la comunidad? _____
- 10.- ¿Ha migrado? Si () No (), ¿A dónde? _____ Tiempo _____
- Miembro que emigro _____ Causa _____
- 11.- Número de integrantes de la familia _____
- Adultos: _____ Niños: _____ Mujeres: _____ Hombres: _____
12. ¿Cuántos de ellos trabajan? _____
- 13.-En qué? _____
- 14 ¿Puede decirme un aproximado de su ingreso mensual familiar?
- a) $\leq 4,000$ b) $4,000 - 8,000$ c) $8,000 - 12,000$ d) $\geq 12,000$
- 15 ¿Cuáles son sus fuentes de ingreso? _____
- Agricultura (%) ____ Ganadería (%) ____ Forestal (%) ____ Otra (%) ____ Remesas (%) ____ Otras (%) especifique _____
- 16.- ¿Cómo es su vivienda??
- Adobe _____ Madera _____ Ladrillo _____ Mixta _____ Otro material _____
- 17.- ¿Con que tipo de servicios básicos cuenta?
- Cocina de leña _____ Cocina de gas _____ Electricidad _____ Drenaje _____
- Agua entubada _____ Piso de Tierra _____ Piso de cemento _____ Fosa séptica _____ Pozo _____
- Teléfono _____ Otros servicios _____
- 18.- ¿Cocinan con leña o carbón? Sí () No () ¿Cuánto invierte semanalmente en la colecta de estos y en dónde la lleva a cabo?
19. ¿Cuenta con algún servicio médico? Si () No () ¿Cuál? _____
- 20 ¿Cuáles son los grupos o personas de autoridad en la comunidad?
- 21.-¿Cuáles son las principales actividades productivas de la zona?
22. Para actividades fuera de agricultura y ganadería: ¿Cuáles productos o servicio del monte son utilizados para estas actividades productivas? (área, suelo, agua, plantas, animales)
23. ¿Cómo se organizan para traerlo del monte?
24. ¿Quién autoriza esta extracción? _____
25. ¿Sabe si existen un reglamento para la extracción del producto? Si () No ()
26. ¿Las mujeres participan en las asambleas? Si () No ()
- 27 ¿Las mujeres participan en las labores del monte? (Conservación, reforestación, obtención de leña, obtención productos del monte comestibles, medicinales etc. Si () No ()
- Cuáles: _____
28. ¿La Comunidad realizan acciones para cuidar el monte? Si () No ()
- ¿Cuáles? _____
29. ¿Cómo se organizan para su cuidado?
30. ¿Quiénes pueden tomar los productos del monte? ()

a) Solo ejidatarios/comuneros, b) solo gente de la comunidad, c) solo los que cuidan el monte, d) solo los que son autorizados en la asamblea, e) cualquiera persona

31. ¿Quién vigilia o controla qué y cuántos productos sacan del monte? ()

a) autoridades ejidales, b) autoridades comunales, c) consejo de vigilancia, d) otros

32. De los productos que sacan del monte (plantas suelo flores, animales) ¿Dónde lo venden?

33. ¿En su comunidad tienen conflictos de colindancia? Si () No ()

¿Cuáles?

34.- Sentir de la comunidad en relación con si misma Nunca A veces Siempre

SEGURIDAD Y PROTECCION

a) La comunidad es capaz de responder ante las cuestiones de inseguridad

b) Las personas son optimistas sobre el futuro de la comunidad

c) Existe la seguridad en mi comunidad

d) Hay un fuerte sentido de la cooperación y orgullo comunitario

e) Las autoridades tienen la capacidad de mantener el orden

f) Obtengo ayuda de mis compañeros ejidatarios/comuneros cuando la necesito

g) Si necesito información para tomar una decisión importante, sé dónde obtenerla.

h) Mis puntos de vista los expreso y son escuchadas

35.- ¿cómo cree que se identifica a su comunidad en la región?

36. ¿Se ha unido usted a alguna acción comunitaria local para afrontar una emergencia? Si () No ()

¿Cuál?

37. ¿Alguna vez ha tomado parte en un proyecto comunitario para cuidar el monte? Si () No ()

¿Cuál?

38 ¿Considera que el aprovechamiento de productos o servicios del monte ha contribuido en el desarrollo de la comunidad, (carreteras, caminos, puentes, iglesias, escuelas, etc.)? Si (), No ()

¿Por qué?

39.- ¿Qué prácticas debe ser aplicadas por la comunidad para conservar el monte?

40.- Existe algún sitio de interés arqueológico, antropológico, con significado religioso o ceremonial para su comunidad y para comunidades vecinas SI () No (), ¿Cuál?

41 ¿Se han realizado acuerdos para su uso y cuidado? Si () No (), ¿Cuáles?

42. ¿Quiénes participan en estos acuerdos?

43.- Mencione 5 problemas ambientales dentro de su comunidad

44.- ¿Sabe que la comunidad está dentro de un Área Natural Protegida? Si (), No ()

45.- ¿Qué opinión tiene del decreto del decreto del Área Natural Protegida Estatal Sierra del Tentzo (ANPEST)? Buena_____, Regular_____, Mala _____

46 ¿Considera que su implementación ha beneficiado a su comunidad? Si () No () ¿Por qué?

GRACIAS!!!!

Anexo 3. Encuesta forestal



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Ciencias Biológicas
Maestría en Ciencias Biológicas

Objetivo: Esta encuesta tiene como fin obtener información ambiental y del aprovechamiento forestal que realizan las localidades del municipio de Huehuetlán El Grande como parte de tesis de maestría titulada “El manejo forestal comunitario en el municipio de Huehuetlán El Grande, ANP Sierra del Tentzo, Puebla”. Esta es una encuesta mixta que se realizará de forma verbal y será llenada por el entrevistador

Núcleo Agrario _____ Fecha _____

Nombre _____

1.- ¿Creé que ha cambiado el clima? Si ___ No ___ 2.- De qué manera: _____

3. ¿Creé que se han perdido variedad de plantas? Si () No (), Cuáles: _____

4.- ¿Creé que se han perdido variedad de animales? Si () No (), Cuáles: _____

5.- Sabe cuál es la razón: _____

6.- ¿Cuáles y cuándo son las fiestas de la comunidad? _____

7.- Que productos del monte se utilizan para acompañar estas festividades (plantas, flores, animales etc.) _____

8.- ¿En qué actividades culturales utilizan productos de monte? (p. e. inicio de cosechas) y ¿Cuáles? _____

9.- ¿A qué cree que se deba que exista menos área de monte? Tala ___ agricultura ___ ganadería ___ cultivos comerciales ___ incendios ___ construcción ___ industria ___

Por favor comente que tipo de plantas utiliza para los siguientes usos:

10 Plantas comestibles del monte				
Nombre	Uso: Bebida / Comida	Cantidad usada a la semana	acceso Recolecta/ Compra	costo

11. Medicinal			
Nombre	Cantidad usada a la semana (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

12. Combustible (Leña)			
Nombre	Cantidad usada a la semana (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

13. Materiales (Material para casas, canales, herramientas)			
Nombre	Cantidad usada (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

--	--	--	--

14. Forrajas (alimento animales)

Nombre	Cantidad usada a la semana (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

15 Aditivo alimenticio (para dar sabor a las comidas)

Nombre	Cantidad usada a la semana (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

16 Veneno para animales o plagas

Nombre	Animal	Cantidad usada a (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

17 Industria (mezcal, esencias, cosméticos, alfarería, textiles, artesanías, etc.)

Nombre	Tipo industria	Cantidad usada a la semana (medida)	acceso Recolecta/Compra	costo

18 Artesanía (canastos, petate, etc.)

Nombre	Tipo industria	Cantidad usada a la semana (medida)	Acceso Recolecta/Compra	costo

18. ¿Existe una forma para que estos productos sigan existiendo en el monte? Sí () No ()

¿Cuáles? _____

19 ¿Qué animales producen y con qué los alimentan? _____

20. ¿Dónde pastorean estos animales? _____

21. Por favor, mencione el nombre de los animales de monte que existan en su monte, que vea frecuentemente: _____

22. En la comunidad, ¿qué han hecho para que estos animales sigan existiendo? _____

23 ¿Sabe si han reforestado? Sí () No () ¿Con qué? _____

24. Si la respuesta fue sí, ¿Sabe de dónde traen la planta con que reforestan? _____

25 ¿Sabe si en la comunidad se hacen obras para mantener y recuperar el suelo? Sí ___ No ___
¿Cuáles? _____

26. ¿Han tenido problema de tala clandestina? Sí () No ()

27. ¿Se organizan de alguna manera para prevenir y controlar la tala? _____

28. ¿Tienen problemas con pajareros, caza ilegal o saqueo de productos forestales no maderables?_Sí ()
No ()

29 ¿Qué hacen o que creé que se debería hacer para evitarlo? _____

30 ¿Se han presentado incendios forestales en los últimos 5 años? Sí () No ()

¿Qué superficie se afectó? _____

31. ¿Cómo cree que puedan evitarse los incendios? _____

32. ¿Qué tipo de desastres naturales han ocurrido en la comunidad en los últimos 5 años?

33.- ¿Qué propone para la conservación del monte que incluya flora y fauna?

¡Gracias!

