



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL**



**MANEJO FORESTAL EN LA UNIDAD DE APROVECHAMIENTO**  
**COMUNAL, SAN JUAN XOCONUSCO, DONATO GUERRA,**  
**ESTADO DE MÉXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**PRESENTA:**  
**LIZETH ANALI SAENZ CUELLAR**

**DIRECTORAS DE TESIS:**  
**DRA. MARÍA ESTELA OROZCO HERNÁNDEZ**  
**DRA. BELINA GARCÍA FAJARDO**

**Toluca de Lerdo, Estado de México; Octubre, 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

Incondicionalmente a mis padres, ya que sin el apoyo que siempre me brindaron, nunca habría podido lograr este objetivo, por su dedicación y sacrificio con el que siempre conté para llegar hasta este momento, sus preocupaciones y desvelos que yo sé siempre tuvieron por mí, sé que nunca podre agradecer todo lo que han hecho para que yo pudiera llegar a este momento y que nunca será suficiente las veces que agradezca tan gran apoyo para mí.

A mis hermanos quienes también fueron aportando cada día a mi formación, cada uno a su manera, por su paciencia para conmigo.

A mi familia en general, sé que cada uno sabe lo que aportó para este fin y sé también que ahora podrán sentirse orgullosos ya que el logro no solo es mío, es de todos los que se involucraron conmigo.

Por su entrega y dedicación al trabajo, agradezco a mis directoras y con especial cariño a la Dra. María Estela Orozco Hernández, quien con paciencia y dedicación guio mi trabajo desde un inicio y me ayudo a lograr realizar y terminar este trabajo de investigación.

A la Universidad Autónoma del Estado de México, pero en especial a la Facultad de Planeación Urbana y Regional quien me abrió sus puertas y asignó docentes capaces y dedicados quienes cada uno aportó a mi formación académica.

## **RESUMEN**

En la perspectiva dispuesta en el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México, los recursos forestales y sus relaciones funcionales requieren de técnicas adecuadas de manejo, que permitan su permanencia y, a la vez obtener beneficios ambientales, sociales y económicos, para satisfacer las necesidades de las comunidades poseedoras del bosque. El ordenamiento forestal ubica el aprovechamiento maderable de los bosques, como una alternativa legal, técnica y ambientalmente viable generadora de empleo e ingresos económicos para mejorar las condiciones de vida de los productores forestales.

Entre las nuevas alternativas de uso forestal se reconoce la importancia vital de los servicios ambientales que contribuyen a la valoración de los bosques como un todo integrado son: Captura de carbono; Cuencas hidrológicas y el ecoturismo. Las opciones para la captura de carbono por actividades forestales incluyen la conservación de los bosques primarios y la restauración de los bosques degradados.

La investigación caracteriza el manejo de los recursos forestales en la unidad de aprovechamiento comunal San Juan Xoconusco, Donato Guerra. El aprovechamiento fue autorizado por la Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE) el 26 de septiembre de 2011 y vigencia al 31 de diciembre de 2020.

Los resultados aportan un diagnóstico de las problemáticas, las acciones y los procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales, alternativas de mejora y diversificación económica.

Se realizaron visitas de exploración en la zona de estudio, revisión de literatura, observación de campo, aplicación de entrevistas no estructuradas y un cuestionario estructurado aplicado a una muestra de comuneros. También se analizaron documentos, artículos, leyes y reglamentos institucionales, estudios de caso. Diseño del cuestionario, cálculo de la muestra, diseño la hoja de captura de datos, construcción de tablas y gráficas, análisis de los datos.

## **ABSTRACT**

In the perspective set out in the Sustainable Forest Development Program of the State of Mexico, forest resources and their functional relations require proper management techniques that allow their permanence and, at the same time, obtain environmental, social and economic benefits to satisfy the needs of forest-owning communities. Forest management locates the timber use of forests as a legal, technically and environmentally viable alternative that generates employment and economic income to improve the living conditions of forest producers.

Among the new alternatives for forest use, the vital importance of environmental services that contribute to the valuation of forests as an integrated whole are recognized: Carbon capture; Hydrological basins and ecotourism. The options for carbon capture by forest activities include conservation of primary forests and restoration of degraded forests.

The research characterizes the management of forest resources in the community use unit San Juan Xoconusco, Donato Guerra. The use was authorized by the Protector of Forests of the State of Mexico (PROBOSQUE) on September 26, 2011 until December 31, 2020.

The results provide a diagnosis of the problems, actions and procedures aimed at the management, cultivation, protection, conservation, restoration and use of forest resources, alternatives for improvement and economic diversification.

The exploration visits were made in the study area, literature review, field observation, application of unstructured interviews and a structured questionnaire applied to a sample of community members. Documents, articles, institutional laws and regulations, and case studies were also analyzed, the design of the questionnaire, calculation of the sample, design of the data capture sheet, construction of tables and graphs, analysis of the data.

## INDICE

Introducción	7
<b>Capítulo I. Fundamentos teóricos y metodológicos</b>	<b>8</b>
1.1. Antecedentes	8
1.1.1. Casos de estudio	11
1.2. Enfoques de investigación	21
1.3. Diseño metodológico	23
1.3.1. Justificación	23
1.3.2. Planteamiento del problema	25
1.3.3. Objetivos	26
1.3.4. Modelo interpretativo de las variables de análisis	26
1.4. Metodología	31
<b>Capítulo II. Caracterización biofísica y social, e instrumentos de intervención forestal</b>	<b>36</b>
2.1 Condiciones biofísicas	36
2.2 Condiciones sociales y económicas	41
2. 3 Instrumentos de política ambiental y productiva	45
2.3.1 Programas de apoyo operados en la zona de estudio	55
<b>Capítulo III. Manejo y aprovechamiento forestal, San Juan Xoconusco.</b>	<b>58</b>
3.1 Localización	58
3.2 Actores sociales	59
3.3 Ordenación y manejo forestal	64
3.4 Aproximación a la productividad forestal	67
3.4.1 Estimación general de carbono	70
<b>Capítulo IV. Organización y manejo forestal en la perspectiva de los comuneros, San Juan Xoconusco</b>	<b>73</b>
4.1 Características sociodemográficas de los informantes	73
4.2 Organización social	75

4.3 Compromisos institucionales	79
4.4 Manejo forestal	80
4.5 Rentabilidad y bienestar social	85
4.5.2 Propuestas	89
4.6 Propuestas derivadas de la investigación	90
4.6.1 Plan de proyecto turismo de naturaleza “Monarca”	92
Conclusiones	95
Bibliografía	100
Anexos	106

## INTRODUCCIÓN

El diseño de la investigación partió de un procedimiento hipotético- deductivo el cual permitió concretar los ejes metodológicos de la investigación. Para sustentar la base teórica de la investigación se analizaron documentos, artículos, leyes y reglamentos institucionales, estudios de caso.

Para caracterizar los componentes, natural, social, económico y político se utilizó cartografía temática, registros de los censos nacionales y se realizaron recorridos de observación directa, para interactuar con los miembros de la comunidad y entrevistar a las autoridades locales.

Para describir la unidad de aprovechamiento forestal, la organización de las áreas de manejo, áreas de aprovechamiento se utilizó el programa de manejo forestal, y se realizó observación de campo y aplicaron cuestionarios dirigidos a una muestra representativa de comuneros y autoridades comunales.

La investigación está estructurada por cuatro capítulos, en el primer capítulo se analizan los antecedentes, los fundamentos teóricos y metodológicos que determinan el desarrollo de la investigación y cumplimiento de los objetivos. En seguida, en el segundo capítulo, se exponen las condiciones naturales, sociales y económicas del área de estudio, los instrumentos de política ambiental y aprovechamiento de las tierras forestales. Posteriormente, en el tercero, se caracteriza la organización social, la composición de la unidad de aprovechamiento forestal, actividades de manejo y conservación. Para finalizar, en el cuarto y último capítulo se analiza la información recabada por medio del cuestionario diseñado para la presente investigación. Con base en la metodología reportada al inicio del documento, la muestra consta de 30 cuestionarios, los cuales fueron aplicados al mismo número de comuneros.

## CAPÍTULO I

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS

En este capítulo se analizan los antecedentes, los fundamentos teóricos y metodológicos que determinan el desarrollo de la investigación y cumplimiento de los objetivos.

#### 1.1. Antecedentes

Diversas organizaciones internacionales, entre ellas la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional advierte la imparable pérdida de bosques alrededor del mundo se aprecia en el reporte “*La evaluación de los recursos forestales mundiales 2010*” de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), esta organización estima que la deforestación a nivel mundial se aproxima a 13 millones de hectáreas por año.

En México se identificaron diversos problemas ambientales, tales como sobreexplotación y contaminación de acuíferos, extinción de especies y pérdida de biodiversidad, contaminación, degradación de suelos, polución y, como el de mayor relevancia, la deforestación. Estos problemas, están ligados en gran parte al crecimiento poblacional y a la inadecuada gestión de los recursos naturales.

En el país la mayoría de los estudios enfocan la cuantificación de la deforestación, cuyos rangos fluctúan entre 75,000 ha/año hasta 1.98 millones de hectáreas por año. Entre los procedimientos para su determinación se encuentra el análisis del cambio de uso de suelo a través de cartografía vectorial, análisis de los factores sociales económicos y ambientales que inciden en los procesos de degradación e identificación de áreas críticas (USAID, 2014).

Velázquez, A. *et al* (2011:7) señalan que en México uno de los temas ambientales de mayor controversia en los últimos años es la magnitud y el ritmo del fenómeno de deforestación. Lo vasto y heterogéneo del territorio nacional, la inaccesibilidad en algunas de sus regiones, la compleja dinámica de cambio de la vegetación y las dificultades asociadas a las definiciones formales del marco legal forestal han obstaculizado el establecimiento de una metodología



única que genere estadísticas con alto grado de confiabilidad en cuanto al tema. Un torrente de estimaciones discordantes (aunque no necesariamente incorrectas) de las tasas de deforestación es el resultado de diversas aproximaciones conceptuales, metodologías, insumos y áreas de estudio; cuyos resultados generan debilidad institucional.

El conocimiento de la deforestación en su relación con el deterioro de las condiciones sociales, económicas y ambientales de las comunidades humanas es un tema de interés mundial, y la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación forestal (REDD, por sus siglas en inglés) en los países en desarrollo ha ocupado un lugar central en el debate sobre el cambio climático a nivel internacional durante los últimos años.

En este marco sobresalen las líneas de atención que se dirigen hacia la cuantificación, la generación de propuestas metodológicas y la relación que establecen los procesos de deforestación, las condiciones socioeconómicas de los propietarios de los bosques y el manejo forestal.

En el estudio realizado por Barton Bray y Merino Pérez. (2005), analiza la experiencia de las comunidades forestales en México a lo largo de veinticinco años. Exponen que en México el carácter social de la tenencia de los terrenos forestales, contrasta con el resto de América Latina, en donde 70 y 80% de los bosques son *de* propiedad nacional, alrededor de 8,000 ejidos y comunidades agrarias poseen cerca de 80% de las tierras forestales. Los bosques de propiedad nacional representan 5% y los de propiedad privada 15%. Es así como México es el segundo país en el mundo con mayor proporción del territorio forestal bajo regímenes de propiedad colectiva.

Las empresas forestales comunitarias (EFC) son el resultado de un largo proceso de aproximaciones sucesivas. Las políticas de desarrollo sectorial han influido y contribuido en algunas ocasiones de manera indirecta y azarosa, en otras de modo intencional y estratégico, y a la presencia nuevos actores del desarrollo rural. La mayoría de los bosques sujetos a manejo forestal comunitario se encuentran en bosques de coníferas y encinos, principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Michoacán, Guerrero, Puebla y Oaxaca.

Los bosques mexicanos tienen un importante potencial productivo, en el norte los bosques tienen un potencial de 5 m<sup>3</sup>/ha, los bosques templados del centro del país podrían llegar a una productividad de 15 m<sup>3</sup>/ha. Sin embargo, debido a las inadecuadas prácticas de manejo, la productividad promedio de los bosques templados equivale a 1.3 m<sup>3</sup>/ha. Aunque la productividad anual de estos bosques se estimó en 38.7 millones de m<sup>3</sup>, en el año 1996, sólo 7 millones de m<sup>3</sup> contaban con permiso oficial para aprovecharse (Barton & Merino, 2005).

La extracción forestal en la zona centro fue orientada durante décadas por el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), este consiste en un sistema silvícola de extracción selectiva del arbolado, que removía de las áreas forestales cerca de 35% de pinos en cada ciclo de corta en el bosque. El MMOBI se basa en dos falsos supuestos: que todos los bosques eran bosques maduros, y que los pinos pueden regenerarse bajo el dosel del bosque.

Los síntomas del deterioro social se aprecian en la corrupción; falta de mecanismos legítimos de participación plural y rendición de cuentas; ausentismo vinculado con la migración de muchos ejidos y comunidades del país (Barton & Merino, 2005). El patrón de aprovechamiento caracteriza el deterioro de los recursos, limitaciones de infraestructura — caminos fundamentalmente—, y obsolescencia de la industria forestal. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en 1998 estimaba que los aprovechamientos clandestinos de madera, equivalían al 50% de la producción maderable registrada (Merino, 2004).

Las experiencias identifican que las comunidades forestales tienen régimen de uso múltiple del bosque, aprovechan variedad de productos, desde el musgo hasta servicios hidrológicos de las cuencas. Para lo que se requiere un manejo de ecosistemas. Jerárquico, escalas múltiples, reconocimiento de las fronteras ecológicas, integridad ecológica, investigación sistemática y recolección de datos, monitoreo, manejo adaptativo, cooperación entre agencias, cambio organizacional, considerar a las personas como un componente de los ecosistemas y reconocimiento de los valores humanos para establecer metas.

Los servicios ambientales que contribuyen en la valoración de los bosques como un todo integrado, son: captura de carbono; cuencas hidrológicas, ecoturismo. El ecoturismo ocurre en comunidades que cuentan con las empresas integradas verticalmente que son más exitosas. Las opciones técnicas para la captura de carbono por actividades forestales incluyen la conservación y el manejo de los bosques, la restauración y enriquecimiento de bosques secundarios y degradados, establecimiento de plantaciones, sistemas agroforestales, y nuevos bosques en áreas no forestadas. Los flujos potenciales de beneficio directos de la empresa comunal, resaltan el empleo, derecho de monte pagado por las parcelas forestales, ingreso proveniente de la recolección de la resina y otros beneficios indirectos (Barton & Merino, 2005: 46, 73,143-181).

### **1.1.1. Casos de estudio**

En este apartado se analizan algunos referentes que tratan el tema de manejo forestal, más allá de reseñar el caso, la intención recupera las aportaciones metodológicas.

Cabrera Cruz (2004) en la guía metodológica para los estudios de evaluación de impacto ambiental (EIA) en México. Propone un procedimiento de tres etapas: Primera: revisión bibliográfica, análisis y comparación sobre aspectos normativos en un plano nacional e internacional. Segunda etapa: realización de la propuesta metodológica de acuerdo a los resultados de la primera etapa, tercera etapa: discusión de resultados, formulación de la guía, propuestas y recomendaciones.

Por su parte Jáuregui (2016) destaca la utilidad de los criterios e indicadores que permitan distinguir el desempeño ambiental. Apunta que la aplicación del modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) ha sido exitoso para generar estadísticas ambientales que fundamentan las políticas internacionales y nacionales en materia de desarrollo sostenible. Retoma el método MARPS (Mapeo Analítico, Reflexivo y Participativo de la Sostenibilidad) de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y modelo Presión-Estado-Respuesta (PER), ambos resultan ser las mejores experiencias en la detección y aplicación de criterios e indicadores ambientales en la región bosque modelo Chihuahua. Aplicó un procedimiento que comprende la evaluación de nueve criterios y 92 indicadores generados por diversas

organizaciones de carácter internacional, nacional, regional y local, la encuesta para conocer la opinión de turistas, estudiantes, comunidad y especialistas sobre el sistema natural, social y económico.

Santibañez (2016) aplicó un enfoque sistemático para determinar el estado de conservación de los bosques de la cuenca del río Magdalena, propone cuatro etapas para caracterizar el ambiente biofísico y estimar el estado de conservación de la vegetación en una cuenca con alta heterogeneidad y fuerte presión antropogénica; entre ellas, la delimitación y caracterización de unidades biofísicas, cuantificación de la estructura y composición de la vegetación, evaluación del estado de conservación, clasificación de las especies de acuerdo sus respuestas funcionales.

En la línea de manejo forestal comunitario, Bedoya &Barrantes (s/f), precisan que manejo forestal busca que los propietarios del bosque perciban en forma directa los beneficios que éste ofrece, establecer los mecanismos que faciliten la organización y capacitación de las comunidades en relación al manejo racional de los recursos y crear el compromiso de participar activamente en el manejo forestal en su propia finca.

Convertir el aprovechamiento forestal en una actividad más dentro del componente finca, para generar recursos adicionales; emplear herramientas de uso tradicional conocidas por los propietarios de finca y que requieren una baja inversión de capital inicial (aserraderos portátiles y tracción animal); y la comercialización sin intermediarios de la madera procesada.

El procedimiento para manejo y aprovechamiento de madera, identifica el diagnóstico, la planificación inicial de manejo, delimitación de áreas a manejar, censo comercial, cálculo de volumen, ciclos para el aprovechamiento forestal.

Las experiencias del CATIE en el desarrollo de sistemas de aprovechamiento forestal de bajo impacto en Costa Rica. Identifican una metodología que se divide en tres fases: pre aprovechamiento, aprovechamiento y post- aprovechamiento, describe las acciones que se realizaron en cada una de las tres fases y considera las siguientes variables: Biomasa del bosque: distribución, clase, vegetación, hectáreas; factores socioeconómicos: población,

cultura, disponibilidad, demanda, especies; Factores geofísicos: estaciones del año, fertilidad y factores legales e institucionales: explotación, propietarios, políticas (Quiroz, 1996).

Zamorano (2009) evalúa el manejo forestal en bosques nativos de pequeñas propiedades e identificación de las principales alteraciones derivadas de éste. Realizó un muestreo en parcelas y subparcelas en zonas de aprovechamiento, para la caracterización estructural de los bosques y evaluación del manejo silvícola, se establecieron 12 parcelas de 300 m<sup>2</sup> (10 x 30 m) y 8 parcelas de 500 m<sup>2</sup> (20 x 25 m) de superficie, en renovales y bosques adultos, respectivamente. Con el objeto de evaluar el manejo forestal, las parcelas fueron establecidas exclusivamente en sectores que ya habían sido intervenidos bajo asesoría técnica del proyecto. Las variables arbóreas (individuos >1.3 m de altura y >5 cm de diámetro) correspondieron a especie, diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total, y diámetro de tocones según especie. Las plantas (<1.3 m de altura y <5 cm de diámetro) y brinzales (>1.3 m de altura y <5 cm de diámetro) se registraron en subparcelas de 2 x 2 m. En renovales la regeneración se registró en 10 subparcelas establecidas a lo largo del eje central de la parcela de 10 x 30 m. En bosques adultos el registro se realizó en 3 subparcelas establecidas en cada uno de los ejes mayores de la parcela de 20 x 25 m.

La ganadería se incluyó en la evaluación del manejo forestal por la importancia que esta actividad representa en la economía campesina, y alto impacto que genera en los bosques, en especial al desarrollarse luego de las intervenciones forestales. La evaluación silvícola, consistió en la extracción de área basal según clase de diámetro y cambio composicional de especies arbóreas: estimadas a través del registro de tocones según especie y diámetro; extracción de área basal total extraída (%). Estimada a través del registro de tocones.

Cuadro 1. Aportaciones metodológicas de los estudios de caso

Autor	Enfoque	Metodología	Variables/indicadores
Cabrera Cruz R., 2004.	Metodológico	<p>Formulación de la guía metodológica.</p> <p>Primera etapa: revisión bibliográfica sobre aspectos normativos en un plano nacional e internacional. Análisis y comparación del ámbito legislativo. Segunda etapa: realización de la propuesta metodológica de acuerdo a los resultados generados durante la primera etapa. Tercera etapa: discusión de resultados, formulación de las conclusiones, propuestas y recomendaciones.</p>	Bosque, espacio, tiempo, manejo
Jáuregui, 2016.	Metodológico	Se utilizó el método MARPS y Modelo PER, encuesta de opinión a turistas, estudiantes, comunidad y especialistas sobre el sistema natural, social y económico. Evaluación de nueve criterios y 92 indicadores generados por diversas organizaciones, uso de imágenes satélite.	Indicadores, métodos, modelos, sociedad
Santibañez, 2016.	Botánico	Enfoque sistemático, delimitación y caracterización de unidades biofísicas, cuantificación de la estructura y composición de la vegetación, evaluación del estado de conservación, clasificación de las especies de acuerdo sus respuestas funcionales.	Espacio, tiempo, unidades, especies, indicadores.
Bedoya A. Ricardo; Barrantes A. Patricia, s/f).	Manejo forestal Metodológico	Consideraciones para manejo y aprovechamiento de madera, diagnóstico, planificación inicial de manejo, delimitación de áreas a manejar, censo comercial, cálculo de volumen, consideraciones para aprovechamiento forestal y ciclos.	Tipo de manejo, especies, residuos de madera, volumen, superficie, ciclos de aprovechamiento.
Quiroz, 1996.	Aprovechamiento forestal	Se divide en tres fases: pre aprovechamiento, aprovechamiento y post aprovechamiento, describe los objetivos y de manera	Biomasa del bosque: distribución, clase, vegetación, hectáreas.

		general las acciones que se realizaron en cada una de las tres fases.	Factores socioeconómicos: población, cultura, disponibilidad, demanda, especies. Factores geofísicos: estaciones del año, fertilidad. Factores legales e institucionales: explotación, propietarios, políticas
Zamorano, 2009.	Manejo forestal	Muestreo en parcelas y subparcelas en zonas de aprovechamiento y se evaluaron de acuerdo a variables propuestas, en los resultados y la discusión menciona la estructura de bosques, evaluación de manejo forestal y la ganadería, en la última parte menciona las recomendaciones.	Altura y diámetro de los árboles (DAP). Tocones. La ganadería se incluyó en la evaluación del manejo forestal Regeneración, manejo, bosque, lugar, tiempo, especies, técnicas
Jiménez, C; Quispe, A; Vásquez, V, 2002.	Manejo y aprovechamiento del bosque	Método de estudio de caso, análisis y comprensión de la experiencia de los ejidatarios, recolección de datos mediante un diseño transeccional o transversal, se utilizaron técnicas cualitativas, como encuesta, la observación directa, entrevistas con informantes claves, transectos y reuniones de discusión con grupos de ejidatarios.	Aprovechamiento, tenencia de la tierra, superficies, programas, efectos.

*Fuente: Elaboración propia basada en los casos de estudio*

Jiménez, C; Quispe, A; Vásquez, V (2002) en su estudio sobre el ejido Casas Blancas, municipio de Salvador Escalante, Michoacán, exponen que los planes de manejo del bosque se dirigen al aprovechamiento de la madera y poco énfasis en utilizar otros recursos importantes para las familias campesinas. Las deficiencias en la elaboración, ejecución, monitoreo y evaluación de los planes de manejo han repercutido negativamente en la estabilidad del bosque.

Los incentivos materiales y no materiales han sido decisivos para que el 96% de los ejidatarios hayan forestado o reforestado más de 400 ha. El establecimiento de plantaciones de pino se visualiza como una alternativa productiva, sin embargo, carece de una estrategia a largo plazo que asegure la sustentabilidad de los recursos del bosque.

La fuerte dependencia de la actividad productiva al aprovechamiento de recursos forestales ha llevado al deterioro de los bosques de la región y a una crisis socio-ambiental que agudiza la pobreza y marginación de gran parte de la población rural.

En este trabajo se aplicó el método de estudio de caso, análisis y comprensión de la experiencia de los ejidatarios, se identificaron los elementos que contribuían a caracterizar el fenómeno bajo estudio. Se recolectaron datos mediante un diseño de tipo transeccional o transversal, se utilizaron técnicas cuantitativas y cualitativas, como la encuesta, la observación directa, entrevistas con informantes claves, transectos y reuniones de discusión con grupos de ejidatarios.

El éxito del manejo comunitario de bosques ha surgido cuando se conjuga una base mínima de capital natural, un nivel de organización y capital social sustentado en instituciones comunitarias sólidas y en líderes legítimos con el convencimiento; visión clara de lo que puede alcanzar la acción colectiva. Este es el caso de la comunidad indígena purépecha de San Juan Nuevo Parangaricutiro (SJNP) en el municipio de Nuevo San Juan (Barton & Merino, 2005). (Cuadro 2).

La comunidad indígena purépecha de San Juan Nuevo Parangaricutiro (SJNP), municipio de Nuevo San Juan tiene 18,139 ha de bosques comunales de pino y encino para 1,229 comuneros; actualmente está registrada legalmente como comunidad indígena en la Ley Agraria mexicana. No fue sino hasta 1991 que SJNP recibió su resolución presidencial.



Los comuneros aceptaron dejar sus derechos individuales sobre el fluido de madera, retuvieron la posesión de la reserva. Aceptaron que la empresa comunal inventariara su reserva y no realizar usos de suelo en contra del plan de manejo forestal. A cambio los poseedores de las parcelas tuvieron reconocimiento de sus posesiones a través del pago de un derecho de monte, como si fueran propiedad privada cuando su parcela era talada.

Los comuneros tienen tres flujos potenciales de ingresos directos de la empresa comunal, y uno indirecto: a través del empleo; a través del derecho de monte pagado por sus parcelas además del ingreso proveniente de la recolección de la resina; beneficios indirectos.

Los *hombres sabios de la* comunidad ayudan a resolver problemas difíciles. El buen funcionamiento de una organización depende de los espacios de discusión. Al construir consenso se limitan las divisiones. Todos los sectores de la organización son importantes”. El recurso forestal provee a SJNP de su mayor activo productivo, pero han sabido cómo multiplicar este activo en una serie de activos productivos relacionados.

En las primeras dos sesiones de tala, 1981-82 y 1982-83, cortaron 18,000 y 30,000 m<sup>3</sup> respectivamente. Para 1983 fueron capaces de usar los beneficios y, con un préstamo de la fábrica de pulpa, construyeron su primer aserradero. El año de 1983 fue el primero en que tuvieron beneficios de su propia empresa comunal, además de la inversión en el aserradero, 50% de los beneficios fueron distribuidos en efectivo.

Sus inversiones directas, SJNP también ha ayudado a muchos individuos emprendedores a establecer o fortalecer sus propias empresas. Ayudó a sesenta comuneros a adquirir camiones de carga pesada y a contratarlos para transportar la tala y la madera; también apoya a muchos pequeños talleres de madera en la comunidad.

SJNP cuenta con gran capital natural en sus bosques, con muy altos rangos de productividad y con pendientes muy empinadas. Otra ventaja ecológica es que la ceniza y suelo volcánico les permite usar los caminos de tala durante todo el año. Las tierras forestales de SJNP están compuestas de pinos, encinos y otras especies de follaje tolerante.

En 1999, SJNP recibió la certificación por manejo forestal sustentable por parte del programa *Smart Wood hasta el 2004*. Además de la madera, se explota una variedad de productos

forestales no maderables, hongos y plantas medicinales para uso doméstico, y una nueva explotación comercial de musgo. También tienen una operación bastante exitosa de crianza de venados, por lo menos en términos reproductivos, con 80 venados en un recinto cerca de las cabañas para el ecoturismo.

Desde principios de los ochenta esta comunidad practica el Método de Desarrollo Silvícola (MDS), fue uno de los pioneros en México para encontrar alternativas al Método Mexicano de Manejo Forestal (MMOM).

El plan de manejo forestal divide el bosque en diez bloques de alrededor de 1,246 has cada uno, maneja un ciclo de corta de cincuenta años. El volumen autorizado en el año 2000 fue de casi 97,000 m<sup>3</sup>. Se planea una serie de cortes para cada bloque dependiendo de sus condiciones, pero una secuencia ideal incluiría: 1) Un *pre-aclareo*; 2) *Segundo corte*; 3) *Cortes de regeneración*

Método de Desarrollo Silvícola (MDS), consiste en una serie de cortes para cada bloque dependiendo de sus condiciones:

A) *Pre-aclareo*. Sacan los árboles de diámetro pequeño (10-20 cm) destinados a la planta astilladora para reducir la competencia para los árboles más grandes.

B) *Segundo corte*. Este es un aclareo vigoroso, en el que se abren espacios más grandes. Se cortan distintos árboles, incluidos árboles enfermos y mal formados. Con base en la calidad de la madera se destina al aserradero, a la planta astilladora, o a productos secundarios. Llevar a cabo este tratamiento resulta caro, pero se ve como una forma de asegurar la productividad del bosque a largo plazo.

C) *Los cortes de regeneración*. Aquí se sacan las cantidades más grandes de madera, incluidos los mejores especímenes. Después el área se vuelve a plantar con la mezcla de especies establecidas en el inventario, intentando reproducir la misma composición de especies, y se guía para prevenir la entrada del ganado. Los cortes de regeneración dejan un área forestal drásticamente disminuida, por lo que al principio, causó alarma entre los comuneros porque parece perjudicar al bosque. Pero después de haber visto el vigor de la regeneración en estas áreas se han convencido de su valor.

Este método ayuda a conservar y regenerar la cobertura forestal, es visto como sistema integrador. Representa una alternativa para el desarrollo regional, propiciando que la comunidad diseñe una organización funcional y benéfica. El método proporciona estabilidad y beneficios económicos que son invertidos en la conservación del bosque y los servicios ambientales. Para apoyar la reforestación, San Juan tiene dos invernaderos que producen 350,000-400,000 plantas anualmente.

Cuadro 2. Síntesis de la Comunidad de San Juan nuevo, Michoacán

<b>Población</b>	14,000-15,000 habitantes; alberga cerca de la mitad de los comuneros de SJNP, y el resto son ejidatarios o dueños de propiedades privadas.
<b>Tipo de comunidad</b>	Comunidad indígena (purépecha) en la Ley Agraria mexicana El municipio de San Juan está compuesto de cuatro ejidos pequeños y 20 a 30 pequeñas propiedades privadas.
<b>Identidad de la Comunidad</b>	Las costumbres se fortalecen. Hay un espíritu comunitario. Trabajo comunitario. Empresa forestal comunitaria (EFC) más diversificada y sofisticada de México.
<b>Cobertura forestal</b>	18,139 ha de bosques comunales de pino y encino para 1,229 comuneros. En Michoacán hay 131 ejidos y 40 comunidades indígenas con permisos de tala, pero sólo representan 25% de la producción total del estado. Sólo 24% tiene industrias forestales, y SJNP es la EFC más grande del estado.
<b>Posesión familiar en un régimen comunal</b>	Traspaso de los derechos al régimen comunal, con una compensación que se otorga en función del tamaño de la reserva forestal que posee.
<b>Pagos por el servicio de parcela</b>	Los salarios mínimos en el aserradero son de \$1,300 pesos quincenales, y algunos sólo de 1,000. 25% más alto que lo que se paga en los aserraderos privados. En el año 2000, el derecho de monte era de \$136 pesos por metro cúbico de madera cortada, \$42 pesos por ramas de pequeñas dimensiones, y \$18 pesos por celulosa. Al final, las personas obtuvieron \$400,000 pesos en el 2000.
<b>Nivel de estudios</b>	Se estima que hay más de 40 comuneros con grado universitario: contaduría, leyes, desarrollo agrícola, y agronomía. Otros 15 estudian en universidades, algunos trabajan en la empresa. Muy pocas son mujeres.
<b>Migración</b>	En un periodo anterior, migración legal masiva a los Estados Unidos de América. Ahora nadie se va por necesidad, el pequeño número que emigra es gente joven que lo hace por vivir la aventura, algunos de éstos se van a vivir con familiares. Se reporta que 180 comuneros viven en Estados Unidos de América, pero no se conoce con exactitud la historia de estas migraciones, muchas de éstas se hicieron antes del surgimiento de la EFC.
<b>Hombres y Mujeres empleadas</b>	El empleo en la empresa es casi exclusivamente masculino. En todas las operaciones sólo hay 15 mujeres trabajando, ocho de las cuales son viudas o solteras. A pesar de

	que algunas ocupan empleos secretariales, también hay mujeres en las tiendas de molduras y muebles.
<b>Situación ante el TLC</b>	Se temía que muchos pequeños productores comunitarios no pudieran enfrentar la competencia con los dos productores de madera más grandes del mundo: EE. UU. y Canadá.  Estimulado por el TLC, trató de exportar molduras por primera vez en 1993. En el año 2000, producía un millón de pies de tablas de molduras con ventas por \$60 millones de pesos. Ahora, cerca de 18-20% de estas ventas son exportaciones. Antes del TLC no hacían ninguna exportación; 35% de éstas se venden a <i>Home Depot</i> . La fábrica de molduras busca aumentar su producción en 15-20%. El TLC debería ser visto como un reto y no como una desventaja.
<b>Extracción del recurso</b>	El plan de manejo forestal divide el bosque en diez bloques de alrededor de 1,246 has cada uno, maneja un ciclo de corta de cincuenta años. El volumen autorizado en el año 2000 fue de casi 97,000 m <sup>3</sup> .
<b>Uso de Suelo en la Comunidad</b>	Plantaciones 1200 has; Producción Forestal 10, 164 has; Zonas de protección de cuencas de agua 488 has; Área Agrícola 2, 707 has; Huertos 1,972 has; Pastizales 24 has; Arena 443 has; Flujos de Lava 1, 140 ha; Área Total 18, 438 ha
<b>Servicios ambientales</b>	Ecoturismo; Captura de carbono; Cuencas hidrológicas.

*Fuente: Elaboración propia con base; Barton & Merino, 2005.*

La empresa comunal desde 1991 se dedicó a recobrar cerca de 4,000 ha de activos comunales, en 1992 recupera cerca de 2,500 ha a través de distintas vías: judicial, por acuerdos, o por negociaciones o indemnizaciones (Jiménez, C; Quispe, A; Vásquez, V, 2002).

La creación de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) amplía significativamente los recursos y el alcance de los programas de apoyo al sector forestal. El plan de manejo forestal incluye una gama de actividades: tareas de capacitación, ejecución de tratamientos silvícolas, certificación forestal, estudios técnicos para la cosecha de PF, proyectos de servicios ambientales, y proyectos de ecoturismo. La EFC invierte en la adquisición de equipo, exploración de nuevos mercados, desarrollo de capital humano, diversificación de actividades y venta de servicios ambientales de varios tipos.

Existen graves problemas entre las empresas forestales comunitarias, enfrentan problemas de aislamiento, corrupción, falta de capital y asistencia técnica, y explotación ilegal. En la mayoría no tienen apoyo del gobierno, son una opción para mantener los recursos naturales, fomentar fuentes de trabajo y generar beneficios para la economía local, además son clave de las formas de organización y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Otro de los problemas son las tendencias de los mercados globales que indican que los productos forestales de bosques nativos enfrentan creciente competencia con productos baratos provenientes de plantaciones comerciales que han sido subsidiadas en la mayoría de los países.

A pesar de esto, en México ya existe un número importante de EFC con la madurez necesaria para iniciar una nueva etapa en su desarrollo. Esto podría ser un buen indicio para reconocer su importancia, adquiriendo nuevas experiencias en el manejo forestal y reafirmar que no existe una única forma de manejar un recurso forestal de propiedad comunal.

## **1.2 Enfoques de investigación**

En este apartado se exponen los enfoques de Ciencias Ambientales, Planeación Ambiental, Economía Ambiental que apoyan la comprensión del trabajo y la dimensión ambiental.

### **a) Ciencias Ambientales**

Las ciencias ambientales tienen por objeto el estudio del ambiente y de nuestro rol (como sociedad) en él. Analiza las interacciones entre los componentes físicos, químicos y biológicos del ambiente, incluyendo sus efectos sobre los organismos, aunque más específicamente el impacto de la actividad humana sobre el mismo (Bocco, 2010).

### **b) Planeación ambiental**

La planeación ambiental busca mantener y mejorar las estrategias ya probadas como exitosas en la conservación del medio ambiente, así como promover la coordinación entre ellas. Haciendo referencia al concepto de plan o su equivalente, este tipo de planeación se enfoca en el diseño de documentos base que den una dirección, que marquen una guía o curso de acción, que den énfasis a la protección del ambiente, de los recursos naturales en el largo plazo (sustentabilidad ambiental), así como la forma de cubrir las necesidades y aspiraciones de la presente generación y de las futuras (sustentabilidad socioeconómica). En resumen, busca fijar rumbos o caminos para hacer transitar una región cohesivamente hacia la sustentabilidad. Finalmente, vista la planeación ambiental como conjunto de maniobras, ésta busca articular acciones para lograr el desarrollo en armonía con la conservación de la naturaleza (Cortés, 2009).

La planeación ambiental es la construcción de propuestas que armonicen el desarrollo económico con la conservación de la naturaleza. Es decir, el enfoque ambiental de la planeación, busca explorar alternativas de crecimiento económico que sean socialmente y ambientalmente sustentables. La planeación ambiental, dirigida a la integración de los ideales y trabajo interdisciplinario de carácter ambiental al proceso de planeación, se vuelve un paso importante para lograr la sustentabilidad a largo plazo (Cortés, 2009).

### **c) Economía ambiental**

La Economía Ambiental es la rama del análisis económico que aplica los instrumentos del mismo a la problemática del medio ambiente. Con ello pretende ofrecer una información relevante en tres campos estrechamente relacionados. En primer lugar, con respecto a las causas de la degradación del medio natural que tienen su origen en la esfera de la economía, y que son la mayoría. Comprender e identificar estas variables es algo fundamental a la hora de resolver los problemas ambientales.

En segundo lugar, con respecto a los costes, también económicos, que para la sociedad supone esta pérdida de recursos naturales y ambientales. Una buena gestión de los recursos de la biosfera se facilita notablemente si se cuenta con una valoración económica de los mismos, aun cuando se sea consciente de que el valor económico es, por definición, únicamente una parte de su valor total. En tercer lugar, la Economía Ambiental ofrece un análisis riguroso de las distintas medidas que podrían adoptarse para tratar de revertir el proceso de degradación ambiental: de su eficacia, de su eficiencia, y de sus implicaciones sobre el resto de variables económicas (empleo, competitividad, equidad, etc.) (Diego Azqueta, 2007).

### **d) Desarrollo Rural**

La definición de desarrollo rural (DR) remita a una condición deseable de bienestar para los habitantes de un territorio considerado. Cuando el desarrollo no se refiere al conjunto de una sociedad, sino que se centra en las áreas rurales en las que se pretende mejorar el nivel de vida de su población, a través de procesos de participación local y mediante la potenciación de sus recursos propios (Tapia, 2013).

### **e) Planeación y manejo forestal**

Por su parte la planeación forestal de nivel rodal a nivel paisaje amplía la visión de los objetivos de manejo forestal para abarcar el papel de los bosques en proveer ingresos y oportunidades de desarrollo, preservar la diversidad biológica y los hábitats, y posibilitar un apropiado funcionamiento del sistema global del carbono y del ciclo hidrológico (Sayer et al., 2007). Los esquemas de toma de decisiones han cambiado en consecuencia integrando actualmente consideraciones económicas, ambientales, sociales y culturales, con lo que el proceso se ha tornado más complejo. Prácticamente en todo el mundo se ha discutido quién toma o debe tomar las decisiones acerca del bosque y cómo se toman o debieran tomarse tales decisiones (Aguirre-Calderón, 2015).

El establecimiento de objetivos de manejo forestal es una tarea compleja que consiste en determinar los productos y servicios a ser obtenidos del bosque y especificar las medidas de logro de las metas asociadas. Tradicionalmente, los manejadores de bosques seleccionaban una combinación de producción de madera, generación de empleo y beneficios económicos como los principales componentes del programa de manejo forestal. En el presente siglo, establecer objetivos de manejo debe contemplar una visión multiobjetivo, teniendo en cuenta que muchos de ellos compiten entre sí y que no todas las metas pueden expresarse en unidades físicas, lo que dificulta su medición cuantitativa. Por otra parte, los objetivos deberán definirse para diferentes plazos y a diferentes escalas, desde el paisaje hasta la unidad mínima de manejo (Gadow *et al.*, 2004). (Aguirre-Calderón, 2015).

## **1.3 Diseño metodológico**

Se trata de una investigación cuyo diseño parte de un procedimiento hipotético- deductivo acompañado de visitas de campo exploratorias en la zona en estudio, lo que permitió concretar los ejes metodológicos de la investigación: justificación, planteamiento del problema, pregunta de investigación, objetivos y metodología específica.

### **1.3.1 Justificación**

Esta investigación se ubica en uno de los objetivos específicos del proyecto “Cambios de uso del suelo, inducidos por actividades agropecuarias en ecosistemas terrestres templados y

cálidos del Estado de México: impactos locales y emisiones globales de gases de efecto invernadero”, específicamente la caracterización de las prácticas de manejo de la tierra en sistemas de producción seleccionados, agrícolas, pecuarios y forestales.

El Estado de México tiene una superficie de 2’248,763 hectáreas, 1’087,809 hectáreas tienen cobertura vegetal. Asimismo, comparte con la Ciudad de México una de las áreas metropolitanas más pobladas del planeta, lo que da idea de la magnitud de la demanda de productos provenientes del bosque.

En la perspectiva dispuesta en el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México (PRODEFOR), los recursos forestales y sus relaciones funcionales requieren de técnicas adecuadas de manejo, que permitan su permanencia y, a la vez obtener beneficios ambientales, sociales y económicos, para satisfacer las necesidades de las comunidades poseedoras del bosque. Sin embargo, la falta de oportunidades productivas alternas en las áreas forestales, las restricciones ambientales y la creciente demanda de productos y servicios forestales por los grandes centros de población, ha propiciado el aumento de cortas ilegales, que se consideran de gran magnitud aun cuando no se tienen los volúmenes exactos de la tala clandestina (GEM, 2006).

Ante la problemática de la tala clandestina y cambio de uso de suelo en las zonas forestales, el ordenamiento forestal ubica el aprovechamiento maderable de los bosques, como una alternativa legal, técnica y ambientalmente viable generadora de empleo e ingresos económicos para mejorar las condiciones de vida de los productores forestales (GEM, 2010).

### **Contribución de la propuesta.**

Los resultados aportan un diagnóstico de las problemáticas, las acciones y los procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales, alternativas de mejora y diversificación económica.



### **1.3.2 Planteamiento del problema**

En el Estado de México el sector primario en el que se incluye el subsector forestal, aporta el 1.3% del PIB estatal, lo que contrasta con el potencial de la entidad, tanto por la superficie forestal, como por el volumen maderable aprovechable (GEM, 2010). La región forestal VII Valle de Bravo, se conforma por nueve municipios y una superficie forestal de 88,969 ha. En esta región se ubica el municipio de Donato Guerra, el cual tiene una superficie total de 19,153.35 ha y una superficie forestal de 10,347.86 (54%) (CONAFOR-IFS, 2011). Está integrado por treinta y cuatro localidades, la mayoría en grado de marginación alto y muy alto (CONAPO, 2010), sobresalen localidades que forman parte de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, Mesas Altas de Xoconusco, Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco y San Juan Xoconusco.

El objeto de este estudio es la unidad de aprovechamiento forestal de San Juan Xoconusco, de propiedad comunal, número de autorización 28, fecha de expedición 26/09/2011 y fecha de vigencia 31/12/2020, autorizo PROBOSQUE, aprovechamiento nivel avanzado, superficie total (ha), 1,824.67, superficie forestal 1,558.94, superficie a intervenir en el ciclo, 918.23 ha, número de intervenciones 10, posibilidad total (m3), pino 31,994, oyamel 0.0, encino 4,303, cedro 0.0, hojosas 1,731, volumen total en el ciclo 38,028.00 (GEM, 2011).

La organización comunal se integra por 86 ejidatarios y 211 comuneros, coordinados por el comisariado de bienes comunales. El aprovechamiento forestal se rige por el programa de manejo y las disposiciones de conservación contenidas en el mismo. Reciben pago por servicios ambientales (PSA) y el colectivo es responsable de las obligaciones de conservación que se establecen para recibir los apoyos.

#### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las características del manejo forestal en la unidad de aprovechamiento comunal San Juan Xoconusco?

## **Hipótesis**

Los procedimientos y las acciones de manejo forestal regulan la compatibilidad de la explotación maderable y la conservación del bosque, en la unidad de aprovechamiento comunal San Juan Xoconusco,

### **1.3.3 Objetivos**

#### **► General:**

Caracterizar el manejo forestal en la unidad de aprovechamiento comunal San Juan Xoconusco, con la finalidad de aportar un diagnóstico de las problemáticas, las acciones y los procedimientos de ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración, el aprovechamiento de los recursos forestales y alternativas de mejora comunitaria.

#### **► Específicos:**

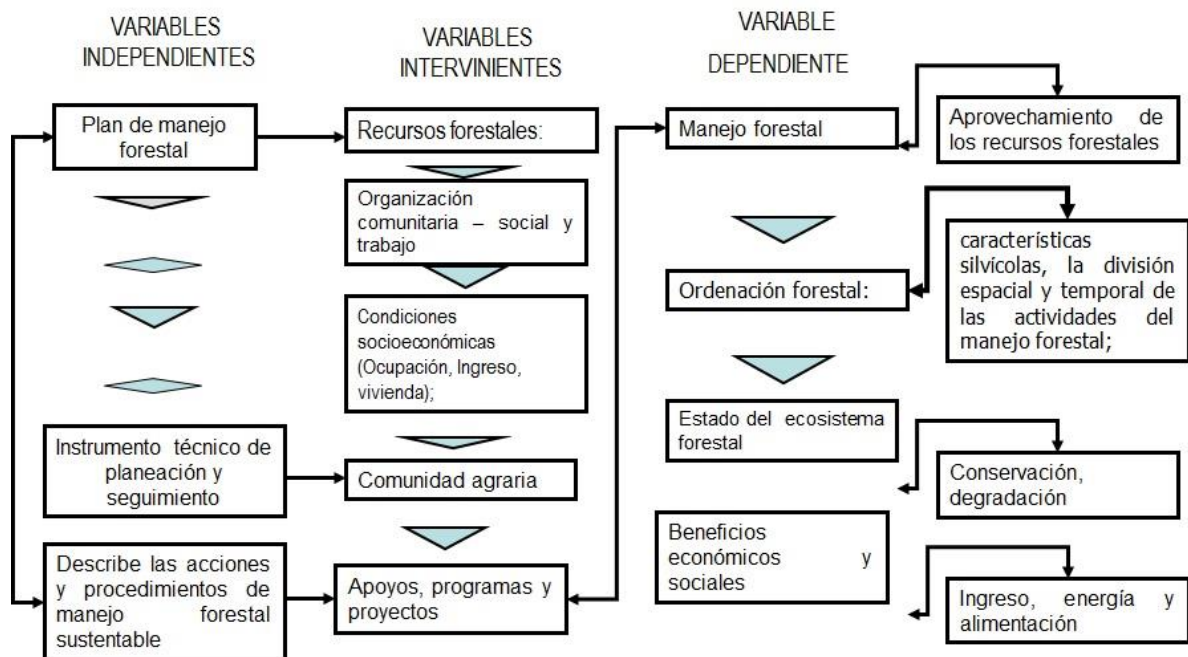
1. Caracterizar los componentes, natural, social, económico y los instrumentos de política ambiental que regulan las actividades de aprovechamiento y conservación del bosque en la unidad comunal San Juan Xoconusco.
2. Describir la organización social, las condiciones del bosque, áreas de aprovechamiento y conservación en la unidad forestal comunal San Juan Xoconusco.
3. Analizar las oportunidades y restricciones del aprovechamiento y conservación del bosque en la unidad forestal en estudio.
4. Identificar alternativas para mejorar el manejo comunitario y desarrollo local.

### **1.3.4 Modelo interpretativo de las variables de análisis**

Los límites de la investigación están definidos por el modelo interpretativo de las variables de análisis, el cual se diseñó a partir del planteamiento del problema, los objetivos y la hipótesis de la investigación (Figura 1).

El objeto de estudio es la unidad de aprovechamiento forestal, esta comprende el territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos (LGDFS; XLIII: 7).

Figura 1: Variables de la investigación



Fuente: Elaboración Orozco & Sáenz, 2017

La variable dependiente (VD) representa el manejo y el aprovechamiento forestal; la ordenación forestal; las condiciones del bosque y beneficios económicos y sociales. La variable independiente (VI) es el plan de manejo forestal el cual dispone y regula las prácticas para conservar y aprovechar los recursos forestales. Las variables intervinientes agrupan la disponibilidad de recursos forestales; Organización social comunitaria; las condiciones socioeconómicas de los pobladores; la propiedad social, los apoyos de programas y proyectos.

### VARIABLES DEPENDIENTES

**Manejo forestal:** es el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los

principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma (LDFS: XVI).

Aprovechamiento forestal: la extracción realizada en los términos de Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables (LDFS: I).

El sistema de aprovechamiento de los recursos forestales, refiere el conjunto de actividades, estrategias e instrumentos, que se organizan social e individualmente para aprovechar y conservar los beneficios socioeconómicos (alimentos e ingresos) y ambientales (servicios ambientales) que aporta la vegetación forestal.

Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales (LGDFS: XLV).

Áreas Forestales Permanentes: Tierras de uso común que la asamblea ejidal o comunal dedica exclusivamente a la actividad forestal sustentable (LGDFS: III).

Empresa Social Forestal: Organización productiva de comunidades o ejidos con áreas forestales permanentes y bajo programa de manejo forestal, para la producción, diversificación y transformación con capacidad agraria y empresarial (LGDFS: XIII).

Ordenación forestal: La organización económica de un área forestal tomando en cuenta sus características silvícolas, que implica la división espacial y temporal de las actividades del manejo forestal (LGDFS: XVIII).

Ecosistema Forestal: La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados (LGDFS: XII).

Conservación forestal: El mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones (LGDFS: X).

Los beneficios tangibles o intangibles se derivan del aprovechamiento de los recursos forestales. El beneficio económico se expresa en el aporte monetario que reciben los comuneros, si el beneficio es positivo, el valor de los bienes creados será superior al de los utilizados. Si es negativo el valor de los productos será inferior al de los insumos, en este caso será pérdida. Los beneficios intangibles, son los que proporcionan el ambiente natural, el agua, el suelo, vegetación. Los mecanismos de regulación para uso y aprovechamiento de los bosques comunitarios, refieren las normas y lineamientos que establecen las formas y maneras de usar y distribuir los beneficios.

### **Variables independientes**

Programa de manejo forestal: instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable (LGDFS: XXI.:5).

Recursos forestales: La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales (LGDFS: XXV).

Recursos forestales maderables: Los constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso (LGDFS: XXVI).

Recursos forestales no maderables: La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales (LGDFS: XXVII).

Servicios ambientales: servicios que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros (LGDFS: XXXVII).

Recursos asociados: Las especies silvestres animales y vegetales, así como el agua, que coexisten en relación de interdependencia con los recursos forestales (LGDFS: XXIII).

### **Variables intervinientes**

Condiciones socioeconómicas: situación en que se encuentra la población en el municipio, localidad y grupo de comuneros. Relativos a la ocupación, ingresos, salud, educación, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos (INEGI. 2017).

Sección Quinta De las Tierras de Uso Común. Artículo 73.- Las tierras ejidales de uso común constituyen el sustento económico de la vida en comunidad y están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas. Artículo 74.- La propiedad de las tierras de uso común es inalienable, imprescriptible e inembargable, salvo los casos previstos en el artículo 75 de esta ley.

Capítulo V De las Comunidades. Artículo 99.- Los efectos jurídicos del reconocimiento de la comunidad son: I. La personalidad jurídica del núcleo de población y su propiedad sobre la tierra; II. La existencia del Comisariado de Bienes Comunales como órgano de representación y gestión administrativa de la asamblea de comuneros en los términos que establezca el estatuto comunal y la costumbre;

III. La protección especial a las tierras comunales que las hace inalienables, imprescriptibles e inembargables, salvo que se aporten a una sociedad en los términos del artículo 100 de esta ley; y IV. Los derechos y las obligaciones de los comuneros conforme a la ley y el estatuto comunal.

### **Programas de apoyo federal:**

El programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), es coordinado y ejecutado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el PSA tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios.

El Programa y las reglas de operación de ProÁrbol han pasado por una serie de modificaciones, actualmente los conceptos de apoyo se agrupan en cinco categorías: hidrológicos; biodiversidad; sistemas agroforestales; captura de carbono; elaboración de proyecto.

Apoyan a comunidades, ejidos, asociaciones regionales de silvicultores y a propietarios de terrenos forestales (CONANP, 2014). Los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios se comprometen a realizar acciones preventivas contra incendios, vigilancia de los bosques, medidas de conservación con acciones de reforestación, podas y clareos. El programa regional hidrológico forestal de la Región IV, Balsas, entre otras regiones forestales, comprende la región Valle de Bravo, establece el cumplimiento de un principio básico de desarrollo forestal Sustentable, este es el equilibrio de los componentes social, económico y ambiental, para lograr la conservación de los recursos naturales, la producción sostenida y beneficio de la propiedad rural de las áreas forestales. Así como, desarrollo de planes y programas de recuperación forestal (SEMARNAT, 2007).

#### **1.4 Metodología**

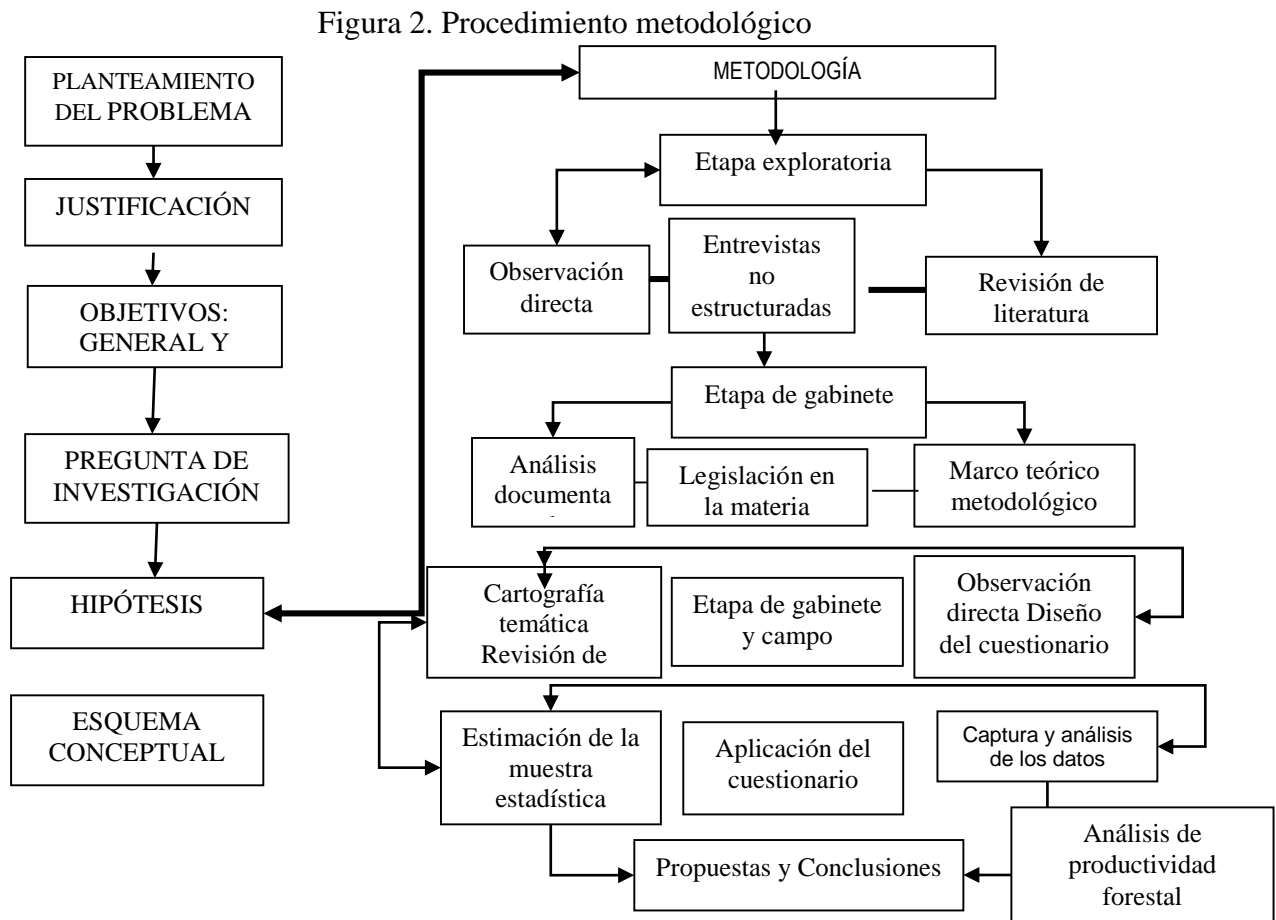
En la investigación se utilizó el método hipotético deductivo (*Sampieri et al, 2010*), por el nivel de conocimiento que se persigue, la investigación es analítica-descriptiva, caracteriza el objeto de estudio, señala sus características y propiedades. (*Selltiz, 1968: 70-71*) señala que los estudios descriptivos cuantifican las características del hecho en estudio, para lo cual pone énfasis en los métodos de recogida de datos. Se define la pregunta que ha de ser contestada para asegurar la recogida de los datos y el resultado es un diagnóstico. El procedimiento comprende sucesivas etapas de investigación.

#### **I. Etapa exploratoria**

Se realizaron visitas de exploración en la zona de estudio, revisión de literatura, observación directa y entrevistas no estructuradas, el resultado fue el diseño del proyecto de investigación, cuyas partes comprenden la Justificación, el planteamiento del problema, el objetivo general y los específicos. Las etapas siguientes se diseñaron considerando los objetivos específicos.

## II. Etapa de gabinete

Para el cumplimiento de la fase analítica se analizaron documentos, artículos, leyes y reglamentos institucionales, estudios de caso. Para sustentar la base teórica y empírica de la investigación. (Figura 2).



Fuente: Elaborado con base en Orozco et al, 2013

## III. Etapa de gabinete y campo

Para caracterizar los componentes, natural, social, económico y político de San Juan Xoconusco, se utilizó en primera instancia cartografía temática, registros de los censos nacionales; para caracterizar las condiciones sociales y la organización de los comuneros, se revisaron documentos y se realizaron recorridos de observación directa, para interactuar con los miembros de la comunidad y entrevistar a las autoridades locales.



Para describir la unidad de aprovechamiento forestal, la organización de las áreas de manejo, áreas de aprovechamiento se utilizó el programa de manejo forestal. Con la finalidad de describir las prácticas de manejo, aprovechamiento y estado ambiental del bosque, así como la identificación de las oportunidades y restricciones de las prácticas de manejo en la unidad forestal en estudio.

También se realizaron estimaciones a través de una correlación lineal simple para evidenciar la productividad forestal. Los datos se tomaron del plan de manejo de la unidad de aprovechamiento comunal, en la primera aproximación se estableció la relación entre la superficie de intervención en hectáreas y el volumen de extracción de madera autorizada en metros cúbicos (V.T.A) y en la segunda un análisis para explicar la relación entre la superficie a intervenir o aprovechamiento (ha) y el volumen de extracción maderable ( $m^3$ , V.T.A).

El carbono almacenado se estimó a partir de la superficie a intervenir o aprovechable en hectáreas. Se utilizó un procedimiento de nivel 1 y en ausencia de mediciones específicas de biomasa aérea se utilizan valores por defecto (IPCC 2006) de acuerdo al dominio climático; biomasa aérea en bosques naturales ( $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ); biomasa aérea de plantaciones forestales ( $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ). Las estimaciones se realizaron con la biomasa para bosque continental templado, 120 ( $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ), sistemas montañosos templados, 100 ( $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ), válida para bosques naturales y plantaciones forestales; y sistemas montañosos subtropicales, 90 ( $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ) en plantaciones forestales. Contenido de C (CC en proporción) en la biomasa seca (0.5) y la relación entre el peso de la molécula de  $CO_2$  (44) y el peso del átomo del C (12).

Se aplicó la fórmula general propuesta por Brown et al (1986:30).

$$CO = B * F \qquad F = CC * 44 / 12 = CO_2$$

En esta fase se realizó la observación de campo mediante un diseño de investigación no experimental transeccional exploratorio, este es un diseño empírico, cuya característica principal es que las relaciones entre variables se observan tal y como se presentan el sitio de estudio. Las variables están cercanas a la realidad, no existe manipulación y los grupos son observables (*Sampieri et al, 2010*), la observación y la recopilación de la información realizó

en un solo momento a través de una encuesta aplicada a una muestra representativa de comuneros.

Los datos se obtuvieron en un momento único, con el propósito de describir las variables y su incidencia en un momento dado. Una vez que se determinó el diseño del cuestionario se procedió a la prueba en campo, cálculo de la muestra y aplicación a los comuneros.

### **Diseño del cuestionario**

La estructura del cuestionario dirigido a los comuneros consta de datos de localización del sitio, características del informante, datos del informante, organización del área forestal, potencialidades y limitaciones, conservación del sitio, importancia de la conservación y protección, responsabilidad y corresponsabilidad en el cuidado y propuestas (Anexo 1).

### **Cálculo de la muestra**

La muestra es una elección de unidades dentro de un conjunto o base. La elección depende de dos condiciones: una estadística y otra teórica. En la primera, debe ser válida la generalización de los resultados obtenidos en la muestra de comuneros. Esto se logrará si la muestra es estadísticamente proporcionada a la magnitud de la población y en su composición es representativa de la población. En la segunda condición, la muestra debe ser adecuada para lograr los objetivos de la investigación y la prueba de la hipótesis que constituyen su razón de ser. Estadísticamente la elección de la muestra, siempre que sea posible, que cada elemento de la población tenga la misma probabilidad de ser elegido. Esto se logra con un procedimiento aleatorio.

*En el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula siguiente:*

$$n = o^2 * p * q * N / E^2 * (N - 1) + o^2 * p * q.$$

$n$  = Muestra;  $N$  = Universo;  $p$  = característica a investigar, cuando no se conoce se determina en 50%,  $q = 50\%$  es el complemento del universo;  $E$  = error muestral;  $o$  = nivel de confianza, intervalos o sigmas. Nivel de confianza 2= 95.5% ó Nivel de confianza 3 = 97.9% (Sierra, 1995: 195).

## Calculo de la muestra de comuneros

La unidad de aprovechamiento forestal San Juan Xoconusco, consta de 820.74 ha de monte, es el único uso de las tierras, cuenta con 211 comuneros.

$$n = \frac{2^2 \times 50 \times 50 \times 211}{15^2 \times (210) + 2^2 \times 50 \times 50} = \frac{4 \times 2,110,000}{21000 + 4 \times 2500}$$

$$\frac{2,110,000}{57,250 + 10000} = \frac{2,110,000}{67,250} = \frac{2,110,000}{67,250} = 31.0 \text{ cuestionarios}$$

*Fuente: Elaboración: Orozco y Saenz, 2017*

## Estrategia de aplicación de cuestionarios

La estrategia para la aplicación de los cuestionarios consistió, por una parte, realizarla de manera individual con cada encuestado, se acudió a su domicilio para la aplicación, de esta manera se prestaría al mejor entendimiento de las preguntas y a la creación de un dialogo que ayudara a entender de manera más adecuada las respuestas por parte de los encuestados. Cabe mencionar que tres cuestionarios fueron entregados a igual número de comuneros, quienes decidieron contestarlo con mayor privacidad y más tiempo por lo que se llevaron el cuestionario y después de unos días lo entregaron.

La elección de los comuneros para aplicar el cuestionario se realizó tomando en cuenta criterios como el lugar de residencia, se aplicó en los tres núcleos poblacionales relacionados con la unidad de aprovechamiento, con la finalidad de obtener diferentes opiniones, la comunidad de San Juan Xoconusco y de las dos localidades involucradas con la unidad, que seria, Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco y Mesas Altas de Xoconusco.

## CAPÍTULO II

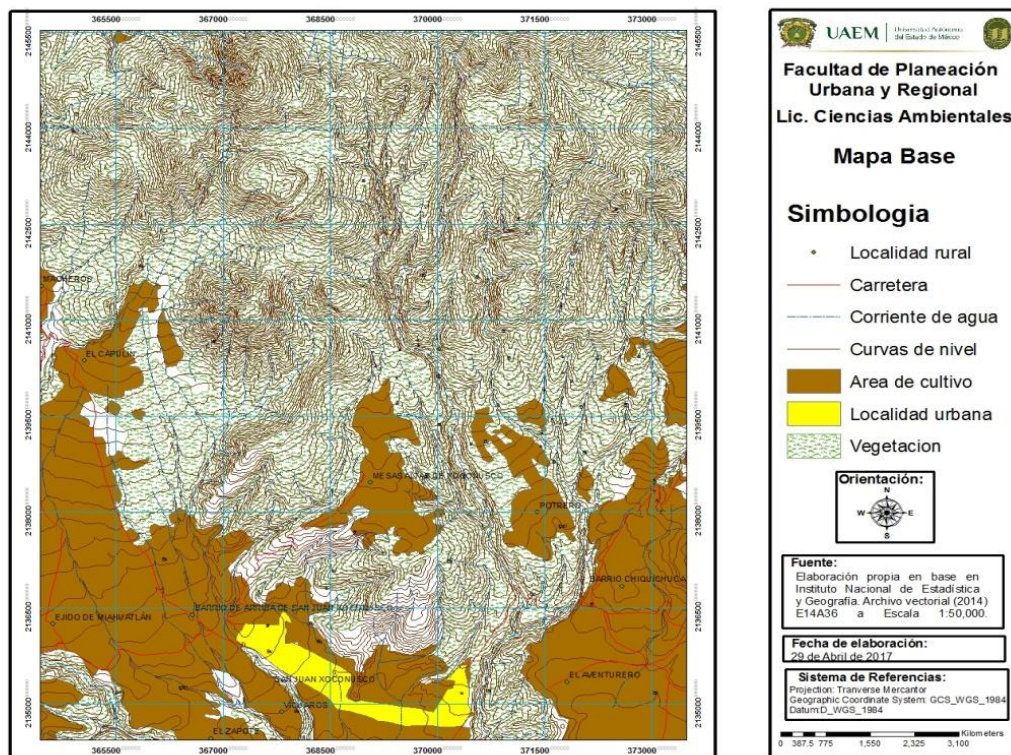
# CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIAL, E INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN FORESTAL

En este capítulo se exponen las condiciones naturales, sociales y económicas del área de estudio, los instrumentos de política ambiental y aprovechamiento de las tierras forestales.

### 2.1- Condiciones biofísicas

La Unidad de Aprovechamiento Forestal de San Juan Xoconusco se localiza en subprovincia Mil Cumbres, penetra en el occidente del Estado de México. La subprovincia ocupa el 6.49% (1,508.481 km<sup>2</sup>) de la superficie total estatal y abarca los municipios de El Oro, y parte de Amanalco, Donato Guerra, Jocotitlan, San Felipe del Progreso, Temascalcingo, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria.

Figura 3. Uso de suelo en la UAF San Juan Xoconusco



*Fuente: Elaboración propia*

El predio de bienes comunales se encuentra dentro de la poligonal del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, la mayor parte en la zona de amortiguamiento. También se encuentra incluida en el Área de Protección de los Recursos Naturales (APRN) Zona Protectora Forestal “Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec”. El predio forestal se contempla en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, este se ubica dentro de las siguientes Unidades de Gestión Ambiental (UGA’s), (Cuadro 3).

Cuadro 3. UGAs en las que se comprende la Unidad de aprovechamiento forestal

<b>Clave de la unidad</b>	<b>Uso predominante</b>	<b>Fragilidad ambiental</b>	<b>Política ambiental</b>
An-5-617	Área Natural Protegida	Máxima	Protección
An-5-250	Área Natural Protegida	Máxima	Protección
An-5-239	Área Natural Protegida	Máxima	Protección
Fo-3-234	Forestal	Media	Restauración
Fo-1-251	Forestal	Mínima	Aprovechamiento

*Fuente: Elaboración con base en programa de manejo de la UAF*

El sistema de topofomas dominante es lomerío de colinas redondeadas con mesetas de basalto. Prevalece el clima templado subhúmedo C(w2) (w), subgrupo mesotérmico. El más húmedo de los templados con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor a 5 mm. Se asocia a bosques de pino, encino y mixto. El clima templado subhúmedo observa temperaturas entre 10° y 18° C y de 18° a 22°C, registra precipitaciones de 600 a 1,000 mm en promedio al año.

De acuerdo con el PMF, la unidad de manejo forestal presenta suelo Andosol de origen volcánico, constituidos de ceniza, alto contenido de alófanos, que le confiere ligereza. En los tipos de suelos, sobresalen el andosol húmico y el andosol ortico, suelos volcánicos, muy ligeros y con alta capacidad de retención de agua. Bajos rendimiento agrícola debido a que

retienen el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. Con fertilización consiguen rendimientos muy altos. Tienen uso pecuario especialmente ovino; el uso más favorable para su conservación es forestal.

La altitud máxima en el predio comunal es de 3,475 msnm y se encuentran en la parte norte, en la zona que corresponde a la Zona Núcleo de la RBMM y la altitud mínima es de 2,040 msnm, en la parte sur del predio. Las áreas agrícolas y las urbanas se ubican en el gradiente de altitud que va de los 2,390 a 2,480 msnm.

En general la pendiente al interior del área es del 27%, existen áreas pequeñas donde la pendiente va de 40 al 60%, en la parte norte se presentan las pendientes suaves y menos abruptas que en promedio son del 23%, en la parte sur las cordilleras presentan una pendiente mayor en la exposición sur y en general la diferencia excede 10%.

El predio forestal se encuentra en la región hidrológica N° 18 (RH18), río Balsas. La cuenca principal es la del Río Cutzamala, abarca una superficie de 1, 179.78 km<sup>2</sup>. Específicamente en la Subcuenca RH-18Gg Río Tilostoc, y al interior de la microcuenca San Juan Xoconusco, la cual abarca una superficie de 14,327.8 ha.

La hidrología superficial define un patrón de drenaje detrítico (ramificado) asimétrico y una densidad de drenaje regular o moderada, la red de drenaje es eficiente (INE, 2004). La longitud total de los escurrimientos perennes es 1,611.09 m., la longitud de los escurrimientos intermitentes suma una longitud de 23, 753 m, el colector principal en el área del proyecto tiene una longitud de 5,413.10m y la longitud total de la red hidrográfica en el área del proyecto es de 25,364.55m. Las especies de fauna identificadas en el predio comunal, son las siguientes (Cuadro 4).

Cuadro 4. Fauna representativa de la UAF San Juan Xoconusco

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Frecuencia</b>
<i>Peromyscus diddycilis</i>	Ratón	Común
<i>Sciurus aureogaster</i>	Tuza	Común
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	Común

<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	Común
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago	Común
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	Común
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Común
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Común
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Abundante
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	Abundante
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Abundante
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Común
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	Común
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Común
<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas	Común
<i>Pyrocephalus rubinus mexicanus</i>	Cardenalito mexicano	Común
<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero	Común
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Común
<i>Hylocharis leucotis</i>	Colibrí	Común
<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilan o águila colirrufa	Común
<i>Corvus imparatus</i>	Cuervo mexicano	Común
<i>Geocossyx californianus</i>	Correcaminos	Común
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota	Común
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma de alas blancas	Común
<i>Conopsis nasus</i>	Culebra	Común
<i>Toluca lineta</i>	Culebra	Común
<i>Sceloporus ceneus</i>	Lagartija	Abundante
<i>Crotalus triseriatus</i>	Cascabel de montaña	Común

Fuente: Elaboración con base en programa de manejo de la UAF

El estrato arbóreo está constituido por masas mezcladas *Pinus-Quercus-hojosas*, *Abies-Pino-Cupressus-Hojosas* de los generos *Arbutus* y *Alnus*, *Clethra*, *Ternstroemia*, *Prunus*, la vegetación arbórea en el predio se estima en una proporción aproximada de 65% (1,186.954ha) de Pino, 12% (218.96ha) de Encino, 9% (164.22ha) de Hojosas, 8% (145.97ha) de Cedro Blanco y 6% (109.48ha) Oyamel, en lo que respecta al área de aprovechamiento. Los parámetros del arbolado se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Dimensiones del arbolado

<b>Generos</b>	<b>Altura media</b>	<b>Diámetro</b>
<i>Pinus sp.</i>	19.94 m	0.31 m
<i>Quercus sp.</i>	20.55 m	0.33 m
<i>Cupressus sp.</i>	15.08 m	0.30 m
<i>Abies sp.</i>	12.51 m	0.21 m
Hojosas	11.49 m	0.18 m

*Fuente: Elaboración con base en programa de manejo de la UAF*

En el predio forestal se observan tres estratos definidos: arbóreo, arbustivo y herbáceo, cada uno se compone por las diversas especies y basándose en el estudio especial de vegetación para el Estado de México (Cuadro 6).

Cuadro 6. Principales especies del estrato arbóreo

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Pinus pseudostrubus</i>	Pino blanco
<i>Pinus leiophylla</i>	Pino
<i>Pinus pringleii</i>	Pino hoja larga
<i>Pinus teocote</i>	Cedro blanco
<i>Pinus michoacana</i>	Encino laurel
<i>Cupressus lindleyi</i>	Encino roble
<i>Quercus craesifolia</i>	Encino
<i>Quercus obtusata</i>	Encino



<i>Arbutus glandulosa</i>	Madroño
<i>Clethra mexicana</i>	Chicarroncillo
<i>Ternstroemia pringlei</i>	Trompillo
<i>Prunus serótina</i>	Capulín
<i>Arctostaphylos arguta</i>	Madroño borracho
<i>Abies religiosa</i>	Oyamel

*Fuente: Elaboración con base en programa de manejo de la UAF*

Los usos principales de las especies identificadas, son: maderable, uso doméstico o industrial en diversas escalas. La importancia radica en la derrama económica que se obtiene una vez realizado el aprovechamiento maderable o bien en la utilización para autoconsumo.



Foto 1. Panorama forestal

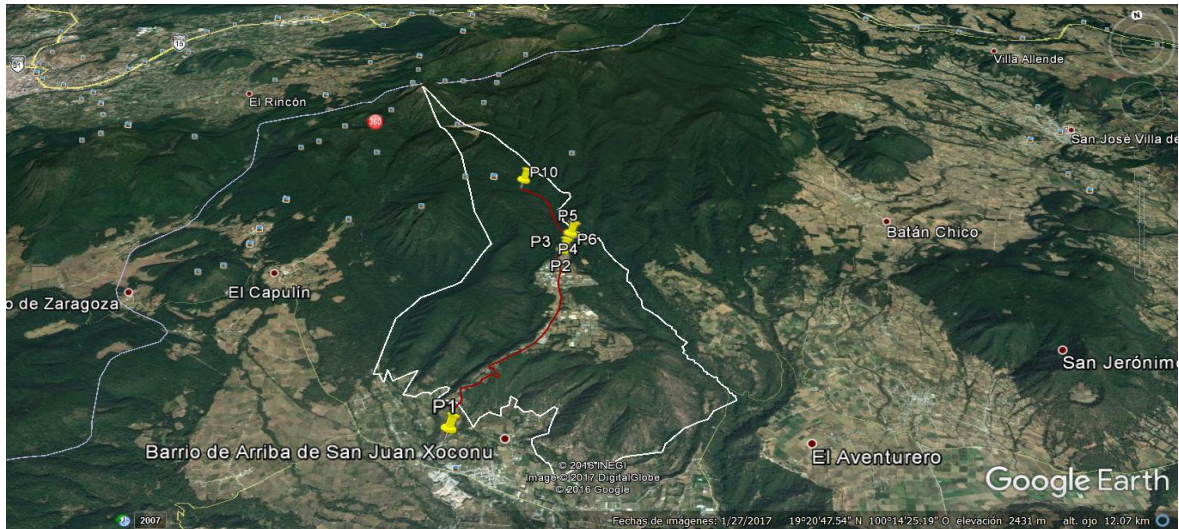


Foto 2. Composición forestal

## 2.2 Condiciones sociales y económicas

La perspectiva panorámica identifica la presencia de áreas de cultivo en los límites este y sur, en consecuencia, menor densidad forestal. Aunque la porción norte presenta mayor densidad forestal y el conjunto predial no presenta problemas significativos de tala clandestina, cambios indiscriminados de uso de suelo, o gran incidencia de incendios forestales. La distribución de las localidades resalta la ubicación de Mesas Altas como la única que se localiza dentro de la unidad de aprovechamiento forestal. Asimismo, los pobladores de las localidades circunvecinas, entre ellas, San Juan Xoconusco y Barrio de Arriba de San Juan ejercen presión sobre los recursos del bosque por medio del aprovechamiento furtivo.

Figura 4. Visualización del polígono de la UAF San Juan Xoconusco



*Fuente: Google Earth, 2017*

Aunque la localidad de San Juan Xoconusco es la de mayor tamaño demográfico, la cobertura de los servicios básicos es menor a 50% y no se encuentra dentro del polígono de la unidad de aprovechamiento, también se vincula a las actividades de aprovechamiento forestal.

La única localidad que se encuentra dentro la unidad de aprovechamiento forestal es Mesas Altas de Xoconusco, cuenta con una población total de 645 habitantes, predomina el género masculino, cuenta con 213 personas económicamente activas y solo 202 corresponde a la población ocupada en dicha localidad (Cuadro 7).

Cuadro 7. Población de las localidades principales

LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	POB_M ASC	POB_FEM	PEA	PEA FEM	PEA MASC	POB OCUPADA	POB DESOCUPADA
<b>Mesas Altas de Xoconusco</b>	645	341	304	213	171	42	202	11
<b>San Juan Xoconusco</b>	3022	1524	1498	1027	746	281	1014	13

<b>Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco</b>	1216	591	625	329	283	46	325	4

*Fuente: Elaboración propia con base en: (INEGI, 2010)*

La mayoría de las localidades presentan carencia de servicios básicos, luz eléctrica, agua potable y drenaje (cuadro 8).

**Cuadro 8. Características de la vivienda y los servicios por localidad**

LOCALIDAD	TOTAL DE VIVIENDAS	TOTAL DE VIV HABITADAS	PROMEDIO DE OC_VIV	VIV_DRENAJE	VIV_LUZ_AGUA Y DRENAJE
<b>Mesas Altas de Xoconusco</b>	168	143	4.5	73	50
<b>San Juan Xoconusco</b>	861	676	4.4	487	387
<b>Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco</b>	308	245	4.9	143	123

*Fuente: Elaboración propia con base en: ITER, Inegi, 2010.*

En las localidades de Mesas Altas de Xoconusco y en El Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco viven algunos de los comuneros que tienen los derechos sobre los Bienes Comunes de San Juan Xoconusco. Ambas localidades se localizan en la provincia fisiográfica mil cumbres. Poseen un clima de tipo C(w1) templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual (PMF, 2011).

Mesas Altas de Xoconusco se localiza una latitud de 19°20'09'' y longitud de 100°14'47'', y altitud de 2,395 msnm. El uso de suelo dominante es bosque de coníferas. Cuenta con una población total de 645 habitantes, 341 hombres y 304 son mujeres. 143 viviendas particulares habitadas. Menos de la mitad de las viviendas cuentan con servicios básicos, no cuenta con drenaje y recolección de basura, presenta de manera frecuente basura a lo largo del camino o se queman los residuos. El grado de marginación es alto y el grado de rezago social es medio

El Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco se localiza una latitud de 19°19'01'' y longitud de 100°16'12'', altitud 2,120 msnm. El uso de suelo es agricultura de temporal. Cuenta con una población total de 1,216 habitantes, 591 hombres y 625 son mujeres. 245 viviendas particulares habitadas. El grado de marginación es alto y el grado de rezago social es medio (INEGI, 2010, SEDESOL, 2013).

El índice de marginación indica las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes (INEGI, 2010). Los indicadores de marginación colocan a las localidades en un grado de marginación alto, destaca la población analfabeta y la carencia de servicios básicos (cuadro 9).

Cuadro 9. Grado de marginación

Localidad	% Población > 15 analfabeta	% Población > 15 sin primaria completa	% Viviendas particulares habitadas sin excusado	% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	Índice de marginación	Grado de marginación
<b>Mesas Altas de Xoconusco</b>	8.31	42.82	27.97	24.11	23.94	1.72	16.90	72.73	0.0537	Alto
<b>Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco</b>	22.88	47.97	26.94	11.93	21.22	1.76	12.70	74.29	1.1877	Alto

*Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones de CONAPO y del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.*

En estas localidades, los pobladores que no son comuneros o ejidatarios demandan espacio, para construcción de casas o para la realización de actividades económicas con las cuales

subsistir, un ejemplo es el cambio de uso de suelo de forestal- agrícola, para la producción de alimentos, también está creciendo el establecimiento de invernaderos para la producción de flor de exportación. Esta actividad genera derrama económica y también ocasiona cambio de uso de suelo y contaminación por agroquímicos.

La Unidad de Aprovechamiento forestal de bienes comunales San Juan Xoconusco se encuentra dentro de la poligonal de la Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, por ello es importante dimensionar las leyes, reglamentos y programas aplicables para dicha zona, y de esta manera comprender la función que tiene dentro del Área Natural Protegida.

### **2.3 Instrumentos de política ambiental y productiva**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, regular en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. Para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En la comunidad de San Juan Xoconusco existe la división de la tierra, en terrenos ejidales y terrenos comunales, sin embargo, dentro de las tierras comunales, existen solo los derechos de los propietarios, sin contar con parcelas establecidas para cada miembro. En la periferia, si existe apropiación de parcelas a algunos dueños específicos, ellos realizan diferentes actividades económicas, un problema que se percibe es que están cambiando el uso de suelo

del bosque, pasando de forestal a agrícola. Esto muestra un ejemplo del incumplimiento de este artículo.

La Ley Agraria explica las características de la propiedad de la tierra comunal que compete a las tierras forestales de la Unidad de Aprovechamiento comunal San Juan Xoconusco. En el capítulo V y artículo 99 de esta ley. Señala que los efectos jurídicos del reconocimiento de la comunidad son:

- I. La personalidad jurídica del núcleo de población y su propiedad sobre la tierra;
- II. La existencia del Comisariado de Bienes Comunales como órgano de representación y gestión administrativa de la asamblea de comuneros en los términos que establezca el estatuto comunal y la costumbre;
- III. La protección especial a las tierras comunales que las hace inalienables, imprescriptibles e inembargables, salvo que se aporten a una sociedad en los términos del artículo 100 de esta ley; y
- IV. Los derechos y las obligaciones de los comuneros conforme a la ley y el estatuto comunal.

**Artículo 100.-** La comunidad determinará el uso de sus tierras, su división en distintas porciones según distintas finalidades y la organización para el aprovechamiento de sus bienes. Podrá constituir sociedades civiles o mercantiles, asociarse con terceros, encargar la administración o ceder temporalmente el uso y disfrute de sus bienes para su mejor aprovechamiento. La asamblea, con los requisitos de asistencia y votación previstos para la fracción IX del artículo 23 podrá decidir transmitir el dominio de áreas de uso común a estas sociedades en los casos de manifiesta utilidad para el núcleo y en los términos previstos por el artículo 75.

**Artículo 101.-** La comunidad implica el estado individual de comunero y, en su caso, le permite a su titular el uso y disfrute de su parcela y la cesión de sus derechos sobre la misma en favor de sus familiares y avecindados, así como el aprovechamiento y beneficio de los bienes de uso común en los términos que establezca el estatuto comunal. El beneficiado por la cesión de

derecho de un comunero adquirirá la calidad de comunero. Cuando no exista litigio, se presume como legítima la asignación de parcelas existentes de hecho en la comunidad.

**Artículo 102.-** En los casos en que no exista asignación de parcelas individuales se presumirán iguales, mientras no se pruebe lo contrario, los derechos correspondientes a los comuneros.

Por su parte la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como su reglamento en materia de áreas naturales protegidas. En el capítulo III, artículo 15.- Dispone la formulación y conducción de la política ambiental, expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país;

II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;

III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico;

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones;

VI.- La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos;

VII.- El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad;

En la sección V de la Evaluación del Impacto Ambiental. El artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

En materia forestal sobresalen las siguientes: **V.-** Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración; **VII.-** Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; **XI.** Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; **XII.-** Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y **XIII.-** Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

**Artículo 30.-** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

En la sección VI. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental. El artículo 36.- Señala que para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá



normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

- I.-** Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
- II.-** Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
- III.-** Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
- IV.-** Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y
- V.-** Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

En el título segundo sobre la Biodiversidad. Capítulo I Áreas Naturales Protegidas. El artículo 48.- Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En las zonas núcleo de las reservas de la biosfera sólo podrá autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

Asimismo, se deberán regular los aprovechamientos no extractivos de vida silvestre que deberán de ser de bajo impacto, y de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que para tal efecto emita la Secretaría.

Por su parte, en las zonas de amortiguamiento de las reservas de la biosfera sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables. Al pertenecer el predio a una Área Natural Protegida, es de vital importancia que se tome en cuenta el artículo anterior, la forma de llevar a cabo un aprovechamiento forestal sustentable, se basa en el plan de manejo. Sin embargo, se requiere de monitoreo para controlar el aprovechamiento por parte de la comunidad local.

En Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Título primero. Capítulo 1. Artículo 2. Disponen los objetivos generales de esta Ley:

I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos;

II. Impulsar la silvicultura y el aprovechamiento de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los mexicanos, especialmente el de los propietarios y pobladores forestales;

III. Desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales;

IV. Promover la organización, capacidad operativa, integralidad y profesionalización de las instituciones públicas de la Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios, para el desarrollo forestal sustentable, y

V. Respetar el derecho al uso y disfrute preferente de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan las comunidades indígenas, en los términos del artículo 2 fracción VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás normatividad aplicable.

Con la creación de las unidades de aprovechamiento forestal y la obligación de los planes de manejo forestal se trata de dar cumplimiento a este artículo.

**Artículo 5.** La propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, las comunidades, pueblos y comunidades indígenas, personas físicas o morales, la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios que sean propietarios de los terrenos donde aquéllos se ubiquen. Los procedimientos establecidos por esta Ley no alterarán el régimen de propiedad de dichos terrenos.

**Artículo 15.** Corresponden a los Gobiernos de los Municipios, de conformidad con esta Ley y las Leyes locales en la materia, las siguientes atribuciones:

I. Diseñar, formular y aplicar, en concordancia con la política nacional y estatal, la política forestal del municipio;

II. Aplicar los criterios de política forestal previstos en esta Ley y en las Leyes locales en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente reservadas a la Federación o a los Estados;

III. Apoyar a la Federación y al Gobierno de la Entidad, en la adopción y consolidación del Servicio Nacional Forestal;

IV. Participar en el ámbito de sus atribuciones, en el establecimiento de sistemas y esquemas de ventanilla única de atención eficiente para los usuarios del sector;

V. Elaborar, monitorear y mantener actualizado el Inventario Municipal Forestal y de Suelos, bajo los principios, criterios y lineamientos que se establezcan para el Inventario Estatal Forestal y de Suelos e incorporar su contenido al Sistema Estatal de Información Forestal;

VI. Participar, en coordinación con la Federación en la zonificación forestal, comprendiendo las áreas forestales permanentes de su ámbito territorial;

VII. Promover programas y proyectos de educación, capacitación, investigación y cultura forestal;

VIII. Celebrar acuerdos y convenios de coordinación, cooperación y concertación en materia forestal;

IX. Expedir, previo a su instalación las licencias o permisos, para el establecimiento de centros de almacenamiento o transformación de materias primas forestales en el ámbito de su competencia, considerando los criterios de política forestal establecidos en esta Ley;

X. Diseñar, desarrollar y aplicar incentivos para promover el desarrollo forestal, de conformidad con esta Ley y los lineamientos de la política forestal del país;

XI. Participar y coadyuvar en las acciones de prevención y combate de incendios forestales en coordinación con los gobiernos federal y estatal, y participar en la atención, en general, de las emergencias y contingencias forestales, de acuerdo con los programas de protección civil;

XII. Participar en la planeación y ejecución de la reforestación, forestación, restauración de suelos y conservación de los bienes y servicios ambientales forestales, dentro de su ámbito territorial de competencia;

XIII. Desarrollar y apoyar viveros y programas de producción de plantas;

XIV. Llevar a cabo, en coordinación con el Gobierno de la Entidad, acciones de saneamiento en los ecosistemas forestales dentro de su ámbito de competencia;

XV. Promover la construcción y mantenimiento de la infraestructura en las áreas forestales del municipio;

XVI. Promover la participación de organismos públicos, privados y no gubernamentales en proyectos de apoyo directo al desarrollo forestal sustentable;

XVII. Participar, de conformidad con los acuerdos y convenios que se celebren con los gobiernos federales y de las entidades federativas, en la vigilancia forestal en el municipio;

XVIII. Hacer del conocimiento a las autoridades competentes, y en su caso denunciar, las infracciones o delitos que se cometan en materia forestal;

XIX. Participar y coadyuvar en los programas integrales de prevención y combate a la extracción ilegal y a la tala clandestina con la Federación y el gobierno de la entidad;

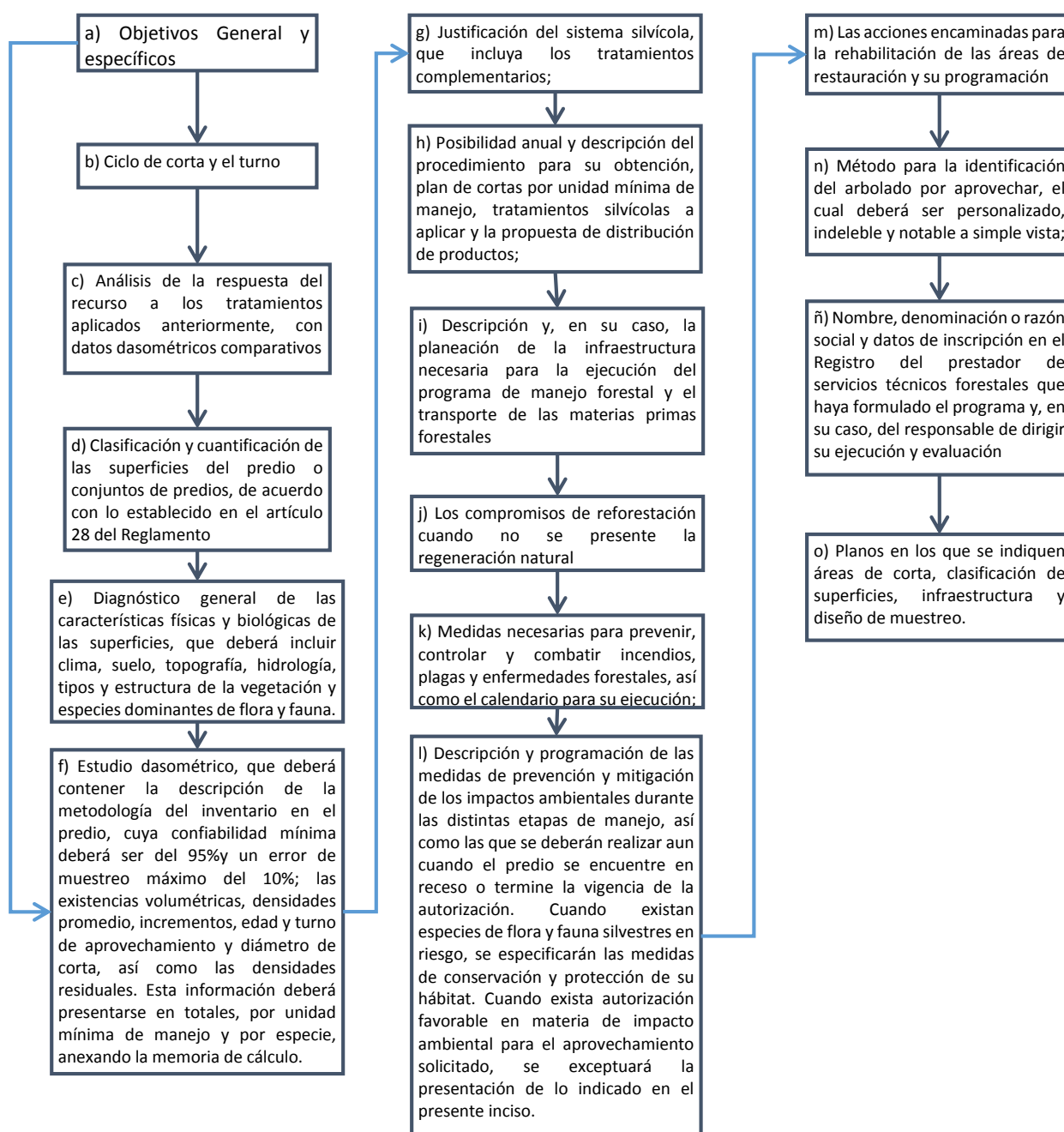
XX. Regular y vigilar la disposición final de residuos provenientes de la extracción de materias primas forestales en los términos establecidos en esta Ley, y

XXI. La atención de los demás asuntos que en materia de desarrollo forestal sustentable les conceda esta Ley u otros ordenamientos.

El manejo forestal es una parte central de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), esta ley establece que el buen manejo forestal es prioritario para el desarrollo nacional y presenta los elementos que deben guiar al manejo forestal. El Programa de Manejo Forestal (PMF) es el documento rector del manejo forestal en un predio, y sus contenidos específicos están descritos en el Reglamento de la Ley Forestal. El artículo 77 de la LGDFS establece tres niveles de programa de manejo forestal. (Figura 5).

Para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables en superficies menores o iguales a 20 hectáreas, el programa de manejo forestal será simplificado por predio o conjunto de predios que no rebasen 250 hectáreas. Tratándose de aprovechamientos de recursos forestales maderables en superficies mayores a 20 hectáreas y menores o iguales a 250 hectáreas, se requiere que el interesado presente un programa de manejo forestal con un nivel intermedio.

Figura 5. Requisitos Programa de Manejo Forestal Nivel Avanzado



Fuente: Elaboración propia con base en: EUM-PR, 2005

Tratándose de aprovechamientos de recursos forestales maderables en superficies mayores a 250 hectáreas, se requiere presentar un Programa de manejo forestal de nivel avanzado (DOF, 2003). El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Capítulo segundo, establece el contenido de los programas de manejo para el aprovechamiento de recursos

forestales maderables. El estudio dasométrico deberá enfocarse a la evaluación y cuantificación del arbolado a extraer. La vigencia de la autorización se otorgará en función de las actividades a realizar (EUM-PR, 2005).

Las unidades de aprovechamiento forestal se rigen por el programa de manejo forestal y disposiciones de conservación, las cuales les convierten en sujetos de los beneficios de pago por servicios ambientales y a los comuneros responsables de obligaciones que se establecen para recibir los apoyos.

La Norma NOM-152-SEMARNAT-2006 establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. La norma tiene por objeto determinar los lineamientos, para establecer los criterios y las especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal así como la estructura de presentación, en los niveles avanzado, intermedio y simplificado, con la finalidad de homologar dichos contenidos.

Esta norma es de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional para las personas que pretendan aprovechar recursos forestales maderables provenientes de bosques, selvas y vegetación de zonas áridas.

### **2.3.1 Programas de apoyo operados en la zona de estudio**

No obstante que la estrategia del manejo forestal sustentable, es un mecanismo y oportunidad para mitigar la pobreza de las comunidades forestales, mediante la generación de empleos y distribución equilibrada de la derrama económica derivada del aprovechamiento forestal, los apoyos institucionales a través de los programas forestales, son pieza clave para conducir a niveles rentables el aprovechamiento.

La región Mariposa Monarca es prioritaria para el diseño de políticas ambientales, comprende los municipios de Temascalcingo, San José del Rincón, Donato Guerra y Villa de Allende en el Estado de México, y Contepec, Senguio, Angangueo, Ocampo, Zitácuaro y Áporo en el Estado de Michoacán. Tiene una extensión de 56,259 ha. , dividida en tres zonas núcleo con

una superficie total de 13,551 has y dos zonas de amortiguamiento con 42,707 has (<http://mariposamonarca.conanp.gob.mx/region.php>)

La Reserva de la Biosfera (RB) Mariposa Monarca abarca 56,259 hectáreas de bosques de pino, oyamel y pino-encino en el Estado de México y Michoacán. Las condiciones de marginación de las comunidades rurales han dado lugar a iniciativas de diversos proyectos productivos, entre ellos viveros apoyados por la Alianza WWF-Telcel y por AHMSA. Uno de ellos se ubica en la Comunidad Indígena San Juan Xoconusco, Estado de México, en cada vivero se han producido 850 mil, 70 mil, 120 mil, 100 mil y 70 mil plantas respectivamente, un total de 1 millón 210 mil árboles (WWF, 2009).

El desarrollo comunitario impulsado desde el 2003 por el Programa Mariposa Monarca, a través de la Alianza WWF-Telcel. Tiene como meta asegurar la conservación de los bosques en beneficio de los pobladores y de quienes visitan la reserva.

Los beneficios se han visto reflejados en la creación de 5 centros de transformación de madera procedente de cosechas autorizadas, 13 viveros forestales, 22 módulos de cultivo de hongos seta y dos módulos destinados a la producción de artesanías. Los beneficiarios directos del Programa Mariposa Monarca suman 140 personas con empleos permanentes y 300 temporales, sin embargo, los beneficios se trasladan a 6,000 personas que habitan la Reserva de la Biósfera de la Mariposa Monarca en una superficie de 56,259 hectáreas del Estado de México y Michoacán (Romero, 2012).

El Programa de Pago por Servicios Ambientales (PESA), es coordinado y ejecutado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el PESA tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios.

El Programa y las reglas de operación de ProÁrbol han pasado por una serie de modificaciones, actualmente los conceptos de apoyo se agrupan en cinco categorías: hidrológicos; biodiversidad; sistemas agroforestales; captura de carbono; elaboración de proyecto. Apoyan a



comunidades, ejidos, asociaciones regionales de silvicultores y a propietarios de terrenos forestales (CONANP, 2014).

Los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios se comprometen a realizar acciones preventivas contra incendios, vigilancia de los bosques, medidas de conservación con acciones de reforestación, podas y clareos. El programa regional hidrológico forestal de la región IV, Balsas, que entre otras regiones forestales, comprende la región Valle de Bravo, establece el cumplimiento de un principio básico de desarrollo forestal sustentable, este es el equilibrio de los componentes social, económico y ambiental, para lograr la conservación de los recursos naturales, la producción sostenida y beneficio de la propiedad rural de las áreas forestales. Así como, desarrollo de planes y programas de recuperación forestal(SEMARNAT, 2007).

### MANEJO DE LA UNIDAD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL COMUNAL, SAN JUAN XOCONUSCO

En este capítulo se caracteriza la organización social, la composición de la unidad de aprovechamiento forestal, actividades de manejo y conservación.

#### 3.1 Localización

La unidad de aprovechamiento se encuentra en la subcuenca RH18Gg, pertenece al Río Tilostoc. El 70% y 20% de la superficie, respectivamente es parte del área de amortiguamiento y de la zona núcleo de la de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca (Figura 6).

Figura 6. Localización de la UAF



*Fuente: Google Earth*

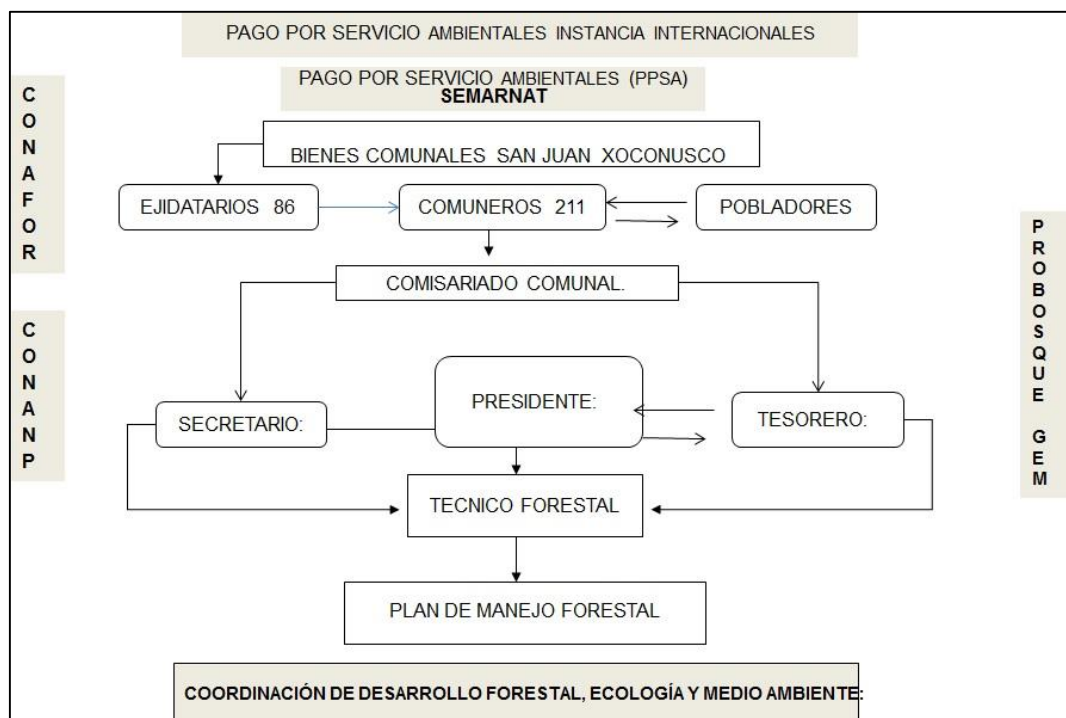
En este contexto es un área forestal estratégica para la conservación de los bosques y el desarrollo comunitario. Está regulada por las disposiciones de la LGEEPA en lo que corresponde a la conservación de las Áreas Naturales Protegidas.

El aprovechamiento sustentable se orienta por medio del programa de manejo forestal. Este instrumento cuenta con el resolutivo de la manifestación de impacto ambiental, con lo que se dan cumplimiento al artículo 30 de la LGEEPA, regula las áreas y la corta de árboles. La responsabilidad de las actividades de aprovechamiento y conservación recae directamente sobre el comisariado de los bienes comunales y el prestador de servicios forestales.

### 3.2 Actores sociales

La organización en la unidad de aprovechamiento forestal, identifica la multiplicidad de actores sociales que intervienen en el aprovechamiento de los recursos maderables. Los gobiernos federal y estatal a través de SEMARNAT, CONANP, CONAFOR y PROBOSQUE otorgan los apoyos de los programas de pago por servicios ambientales, al mismo tiempo que son responsables de supervisar las actividades que se realizan de acuerdo con los objetivos de cada institución (Figura 7).

Figura 7. Diagrama social



Fuente: Elaboración propia: Orozco y Sáenz, 2017

El comisariado comunal organiza las actividades, reuniones o encuentros con el grupo de comuneros y las instituciones. El presidente comunal es el líder, tiene mayor contacto con el

técnico forestal y con las instituciones involucradas, SEMARNAT, CONAFOR, PROBOSQUE, CONANP, y con el gobierno municipal.

El Secretario organiza y brinda apoyo administrativo al comisario. Tesorero: administra y distribuye los recursos generados o destinados al comunal. El programa de manejo y las actividades de aprovechamiento se llevan a cabo bajo la responsabilidad del prestador de servicios forestales, en este caso, el técnico forestal asignado, dejando al margen a la organización en general de las actividades que se realizan, las decisiones que se toman y las medidas de mitigación de daño ambiental.

La coordinación de desarrollo forestal, ecología y medio ambiente se encarga de supervisar y organizar las actividades relacionadas con el medio ambiente, gestiona y distribuye recursos para el funcionamiento.

La organización comunal cuenta con 211 comuneros y 86 ejidatarios, algunos pertenecen a la mesa directiva, las personas integrantes son originarias del lugar, no cuentan con estudios avanzados, los estudios son de nivel básico (primaria) con excepción de una minoría, el resto de los miembros cuenta con estudios de secundaria de manera general.

Los comuneros realizan diferentes actividades productivas, la actividad predominante es la agricultura de invernadero y huertas de aguacate, estas actividades tienen gran impacto en cuanto al estado natural de la zona, también se realizan otras actividades como la ganadería y la floricultura.

En la unidad de aprovechamiento forestal nivel avanzado los comuneros asumen en conjunto las responsabilidades que atañen a la conservación del recurso forestal, en las cuales deben participar de manera constante y activa.

La organización comunal recibe apoyos económicos para contribuir a la conservación del bosque por parte de gobiernos extranjeros, Canadá y Estados Unidos. También reciben pago por servicios ambientales y las actividades son monitoreadas por Probosque. Los comuneros están obligados a realizar acciones preventivas contra incendios, vigilancia de los bosques, medidas de conservación con acciones de reforestación, podas, clareos, brechas corta fuego, limpiezas, reforestaciones, etc.



Foto 3. Pago por servicios ambientales



Foto 4. Caseta de vigilancia

La organización comunal realiza aprovechamiento forestal de manera regular, la vigencia de la autorización por diez años, terminara en el año 2020. Los logros más importantes identifican el vivero las novias del sol (foto 5 y 6) y el aserradero.



Foto 5. Vista del Vivero las Novias del Sol



Foto 6. Distribución del vivero

No obstante que el aserradero se concibió para emplear a la gente de la comunidad y para que se tuviera otra fuente de ingreso que equilibrara la explotación y la conservación. Aunque se cuenta con infraestructura y las herramientas para trabajar, no se ha logrado la operación y funcionamiento al cien por ciento, debido a que no se ha capacitado a la gente de la comunidad para que aprenda a usar de manera adecuada las instalaciones y las herramientas.

Aunque el aserradero (foto 7 y 8) es una alternativa muy buena para la obtención de ingresos, no beneficia a todos, aunado al poco interés para renovarlo y mejorar su funcionamiento, aporta pocos empleos, aproximadamente 15, de acuerdo a la observación de campo.





Foto 7. Aserradero y trabajadores



Foto 8. Madera aserrada



Foto 9. Transporte de madera.  
Autorización PROBOSQUE

Algunas de las problemáticas destacan la tala ilegal y el cambio de uso de suelo forestal uso agrícola. Parte del predio se encuentra en litigio con otra comunidad, los polígonos de ubicación se contraponen.



Foto 10. Patio de concentración



Foto 11. Aserradero y transporte de madera

Entre otras problemáticas se identifica el resinado de manera tradicional de los árboles, esta actividad que se realiza de forma regular es probable que no se haga de manera adecuada con la higiene y requerimientos necesarios, desencadenando problemáticas mayores en el arbolado como plagas o termina por secar los árboles.



Foto 12. Bosque conservado



Foto 13: Resinado tradicional

En la perspectiva panorámica la cubierta forestal muestra una masa arbórea cerrada y estable, en la perspectiva detallada de la observación de campo se apreciaron evidencias de la perturbación del bosque como arboles pequeños rotos o dañados, recolectores de resina aparentemente abandonados, cambio de uso de suelo, degradación del suelo, pérdida de vegetación, incendios, sobre todo en los caminos y pérdida de vegetación por la urbanización.



Fotos 14. Evidencias de la perturbación del bosque y degradación de suelo







Aunque se cuenta con un número importante de corrientes intermitentes, la única corriente perenne recorre la zona de agricultura y vivienda. Los rodales de aprovechamiento forestal se distribuyen alrededor de la zona de agricultura y vivienda ubicada en la parte central.

En la parte norte no existen rodales puesto que corresponde a la zona núcleo de la RBMM. En la parte sur y en concordancia con los cambios más evidentes de uso de suelo forestal a agrícola se localiza la zona de restauración forestal.

Las zonas destinadas a la conservación, identifican dos polígonos en la parte sur, corresponden a la conservación del Cutzamala, una en el periodo de 2009-2013 y el segundo polígono con un periodo de 2010-2014. Estos polígonos están rodeados por uno mayor, corresponde a la restauración marcada en el programa de manejo forestal, en el periodo 2013-2017 (Cuadro 10).

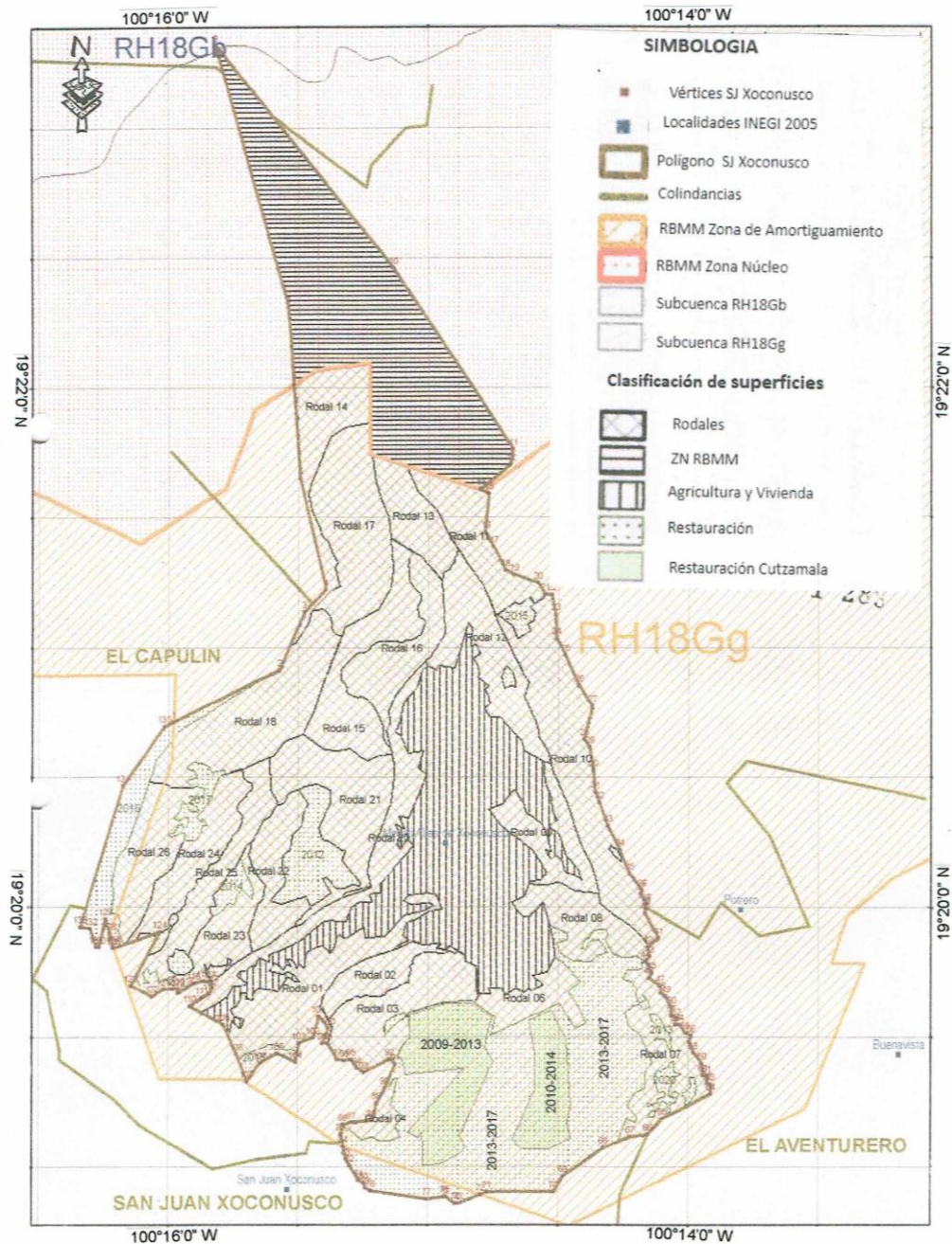
Cuadro 10. Programas de conservación para la Unidad de Aprovechamiento

<b>Programa</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Actividades</b>	<b>Período</b>
<b>Cutzamala</b>	50	Obras de conservación de suelos, cercado, plantación y mantenimiento, vigilancia	2009-2013
<b>Cutzamala</b>	25.4	Obras de conservación de suelos, cercado, plantación y mantenimiento, vigilancia	2010-2014
<b>Bienes comunales San Juan Xoconusco</b>	300	Superficie en regeneración natural, aplicación de labores de poda, brechas corta fuego. Estas actividades se realizarán durante la ejecución del programa de manejo. El objetivo es que al término del primer ciclo de corta se evalúe su incorporación al aprovechamiento forestal	2011-2020

*Fuente: Elaboración con base en programa de manejo de la UAF*

También se tienen polígonos de menor superficie, marcados para restauración y ubicados en la parte noroeste para los años 2012, 2014, 2017 y 2018. El polígono que se encuentra en el límite de la unidad de aprovechamiento recibió restauración en el año 2016 y otro polígono menor SE se localiza A en la parte noreste en el año 2015 (figura 9).

Figura 9. Áreas de restauración



*Fuente: Programa de manejo de la unidad de aprovechamiento*

La zona de restauración identifica unos pequeños fragmentos en la parte oeste y en mayor extensión, en la parte sur de la unidad, comparando con una imagen actual de google earth, es posible observar que esta zona es la que visiblemente se ve más deforestada. En la parte sur del área designada a restauración, existen dos pequeños fragmentos que se encuentran bajo restauración y corresponden al curso del río Cutzamala.

### 3.4 Aproximación a la productividad forestal

Este apartado tiene como finalidad en una primera aproximación, a través de una correlación lineal simple se busca probar la relación entre la superficie de intervención en hectáreas y el volumen de extracción de madera autorizada en metros cúbicos (V.T.A).

En un segunda aproximación se realiza una análisis convencional para explicar la relación entre la superficie a intervenir o aprovechamiento (ha) y el volumen de extracción maderable ( $m^3$ , V.T.A) y la estimación de carbono almacenado, como indicador de la madurez del arbolado/bosque. Los datos se tomaron del plan de manejo de la unidad de aprovechamiento comunal.

#### Primera aproximación

##### a) Planteamiento

El volumen de extracción de madera en  $m^3$ , depende de la magnitud de la superficie forestal aprovechable.

##### b) Hipótesis

A mayor superficie forestal aprovechable, luego entonces mayor volumen de madera extraída.

Procedimiento: ordenación de la tabla de datos. Identificación de las variables de análisis: superficie a aprovechable (ha) y volumen de extracción de masa forestal ( $m^3$ , V.T.A). Las variables se analizaron en una escala de tiempo que corresponde al plan de aprovechamiento con una duración de 10 años.

##### c) Resultados

Cuadro 11. Datos base de las estimaciones

AREA DE CORTA	AÑO DE INTERVENCIÓN	SUP. A INTERV. HA.	VOL. $m^3$ , V.T.A	Productividad $m^3/ha$	SUP A REFORESTAR HA
1	2011	85.976	4281.809	49.80	0
2	2012	84.860	4724.740	55.67	40

3	2013	73.780	3382.951	45.85	40
4	2014	75.800	4707.590	62.10	35
5	2015	58.512	2661.991	45.49	30
6	2016	71.214	3324.132	46.67	30
7	2017	89.538	4412.818	49.28	40
8	2018	153.659	3065.159	19.94	30
9	2019	137.864	3690.632	26.77	70
10	2020	87.030	3776.618	43.39	70
	2021				60
<b>TOTAL</b>		918.233	38,028.440	41.41	445

*Fuente: Elaboración con base en programa de manejo de la UAF*

El coeficiente de correlación arroja los siguientes resultados:

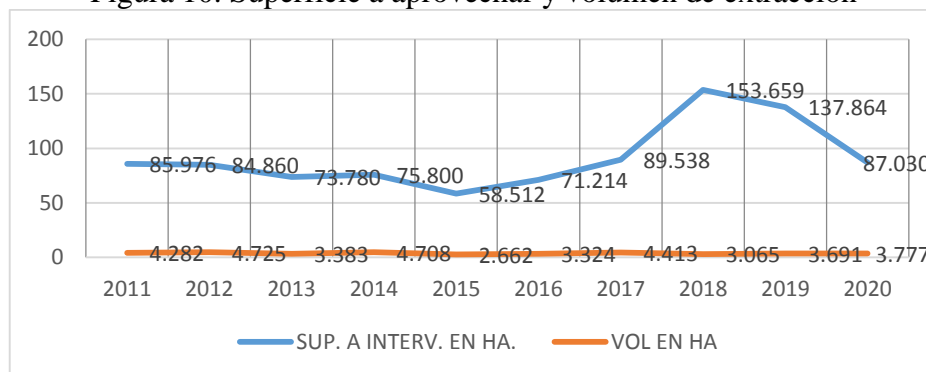
$$X = 918.233$$

$$Y = 38.028$$

$$Y - X = 880.205 - 100 = 780.205$$

El coeficiente de correlación entre variables es de 78%. El resultado  $-0.105574294$  convertido en número positivo, reporta 10.55%, este porcentaje por debajo de 50% es muy bajo, lo que indica que el volumen de extracción no presenta correlación alta con la superficie forestal aprovechable. Es decir, el volumen de aprovechamiento es bajo (figura 10).

Figura 10. Superficie a aprovechar y volumen de extracción

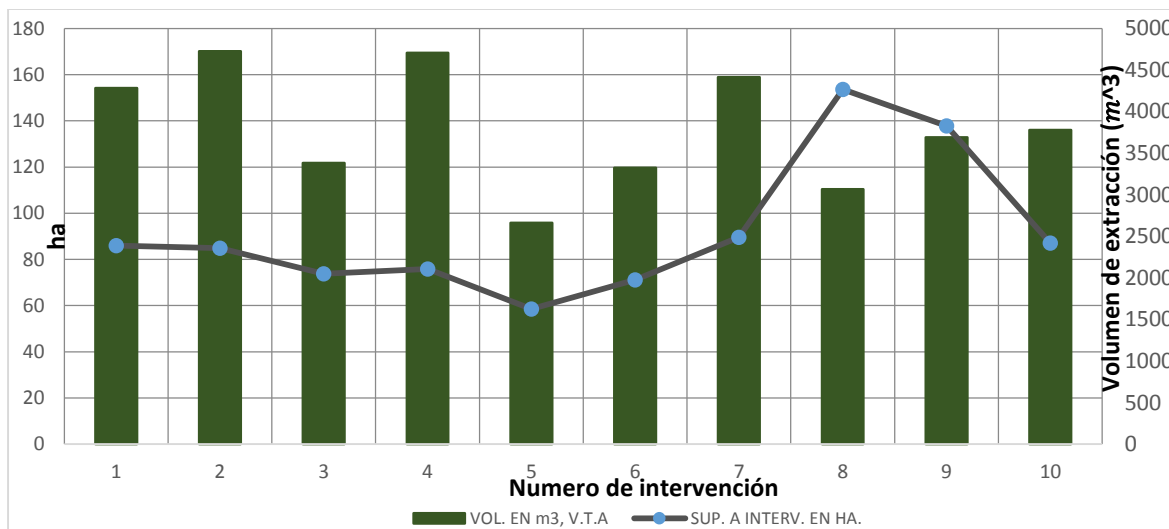


*Fuente: Elaboración propia con base a datos del programa de manejo*

En la correlación se observa que la relación entre las variables es muy baja. La hipótesis no se cumple, puesto que el volumen de extracción autorizado no está determinado por la superficie aprovechable.

El análisis convencional resalta la diferencia en la superficie aprovechable y volumen de extracción en cada área de corte. El volumen de extracción es representativo de las condiciones de aprovechamiento y la disponibilidad de madera, esto como consecuencia de la madurez de los ejemplares del bosque (Figura 11).

Figura 11. Áreas de corte; superficie aprovechable (ha) y volumen de extracción ( $m^3$ )

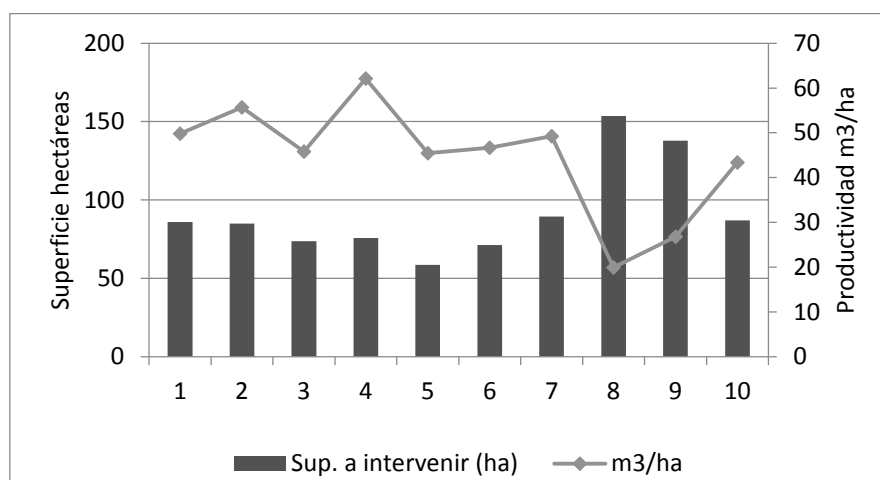


*Fuente: Elaboración propia con base a datos del programa de manejo*

La superficie a intervenir o de aprovechamiento (ha) y el volumen de extracción maderable ( $m^3$ , V.T.A), expresa un comportamiento itinerante (figura 11). Las áreas de corte 1, 2, 4 y 7 con superficie menor proyectan mayor volumen de extracción, indica la existencia de ejemplares de bosque en estado maduro, lo que contrasta con las áreas que presentan mayor superficie y menor volumen de extracción, los ejemplares pudieran ser más jóvenes y con menor capacidad maderable.

En el conjunto de la unidad de aprovechamiento forestal, la productividad media estimada en  $41.41 m^3/ha$ , muestra que la mayor parte de las áreas de corta presentan una productividad superior a la media (figura 12).

Figura 12. Productividad por superficie



*Fuente: Elaboración propia con base a datos del programa de manejo*

En síntesis la productividad está determinada por calidades distintas de bosque, los casos sintomáticos de la merma de la productividad se identifican en las áreas 8 y 9, mismas que tienen la mayor superficie sujeta a explotación y la menor productividad en el conjunto de áreas de corta.

La superficie de intervención o aprovechable, en relación con la superficie de reforestación, indica que se programó reforestar por lo menos de 48% a 50% de la superficie sujeta a explotación. En el caso particular del área 10, la tasa de reforestación se estableció en 88%, lo que identifica un área altamente degradada, que requiere mayor atención.

### 3.4.1 Estimación general de carbono

Se utilizó la superficie a intervenir o aprovechable en hectáreas y se estimó el carbono almacenado, como indicador de la capacidad y madurez del bosque. Para este fin se utilizó un procedimiento de nivel 1 y en ausencia de mediciones específicas de biomasa aérea se utilizan valores por defecto (IPCC 2006) de acuerdo al dominio climático; biomasa aérea en bosques naturales ( $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ); biomasa aérea de plantaciones forestales  $ton\ d.m.\ ha^{-1}$ ) (Cuadro 12).

Cuadro 12. Valores estimados de biomasa en el nivel 1

Dominio climático	Zona ecológica	Biomasa aérea en bosques naturales <i>ton d. m. ha<sup>-1</sup></i> )	Biomasa aérea de las plantaciones forestales <i>ton d. m. ha<sup>-1</sup></i> )
Templado	Bosque continental templado	120	100
Templado	Sistemas montañosos templados	100	100
Subtropical	Sistemas montañosos subtropicales	140	90

*Fuente: Elaboración propia con base en: PICC, 2006: 4.72*

Se aplicó la fórmula general propuesta por Brown et al (1986:30).

$$CO = B * F$$

$$F = CC * 44 / 12 = CO_2$$

$$B = 85.976 \text{ HA} * 120 = 10317.12$$

$$F = 0.5 * 3.66 = 1.83$$

$$CO = 10317.12 * 1.83 = 18,914.72$$

Las estimaciones se realizaron con la biomasa para bosque continental templado, 120 (*ton d. m. ha<sup>-1</sup>*), sistemas montañosos templados, 100 *ton d. m. ha<sup>-1</sup>*), válida para bosques naturales y plantaciones forestales; y sistemas montañosos subtropicales, 90 *ton d. m. ha<sup>-1</sup>*) en plantaciones forestales. Contenido de C (CC en proporción) en la biomasa seca (0.5) y la relación entre el peso de la molécula de CO<sub>2</sub> (44) y el peso del átomo del C (12) (Cuadro 13).

Cuadro 13. Estimación de almacenes de carbono a partir de valores de biomasa por defecto

AREA DE CORTA	SUP. A INTERV. EN HA.	Almacenes (Ton CO)	Ton CO/ha (1)	Almacenes (Ton CO)	Ton CO/ha (2)	Almacenes (Ton CO)	Ton CO/ha (3)
1	85.976	18,914.72	220.0	15,762.3	183.3	14,186.0	165.0
2	84.860	18,669.2	220.0	15,557.7	183.3	14,001.9	165.0

3	73.780	16,231.6	220.0	13,526.3	183.3	12,173.7	165.0
4	75.800	16,676.0	220.0	13,896.7	183.3	12,507.0	165.0
5	58.512	12,872.6	220.0	10,727.2	183.3	9,654.5	165.0
6	71.214	15,667.1	220.0	13,055.9	183.3	11,750.3	165.0
7	89.538	19,698.4	220.0	16,415.3	183.3	14,773.8	165.0
8	153.659	33,805.0	220.0	28,170.8	183.3	25,353.7	165.0
9	137.864	30,330.1	220.0	25,275.1	183.3	22,747.6	165.0
10	87.030	19,146.6	220.0	15,955.5	183.3	14,360.0	165.0
<b>TOTAL</b>	918.233	202,011.26	220.0	168,342.7	183.3	151,508.4	165.0

*Fuente: Elaboración propia*

No obstante que el promedio de carbono estimado es el mismo en cada área de corte aprovechable y para la superficie total, 220 ton/ha, 183.3 ton/ha y 165.0 ton/ha.

Aproxima que la biomasa contenida en el bosque es variable, lo cual depende del estado de madurez de los ejemplares arbóreos y condiciona el almacenamiento de carbono. En contraste se coincide en que el manejo de bosques naturales, entre otros, el manejo selectivo de bosques templados (principalmente pino y pino-encino) es una opción pertinente para mantener la productividad de los bosques a largo plazo, y que el manejo forestal tiene un potencial de captura neta unitaria de carbono para bosques de 98 a 134 tC/ha<sup>-1</sup> (Ordoñez, 1999: 25). Si esto es así, los cálculos de la columna final se aproximan en 81% a este planteamiento, lo que significa que muy probablemente la productividad-biomasa de los bosques mexicanos es inferior a los valores promedio por defecto establecidos en las directrices internacionales.

Por otro lado, la superficie sujeta a reforestación, no solo es indicador de una actividad importante de manejo, también aproxima que 48% de la superficie forestal de la unidad de aprovechamiento se encuentra desprovista de vegetación o presenta vegetación muy degradada. Asimismo la captura unitaria de carbono para los bosques de pino reforestados va del rango de 75 a 79 tC/ha<sup>-1</sup> (Ordoñez, 1999: 26). Aún, cuando los ejemplares jóvenes capturan mayor cantidad de carbono atmosférico necesario para las funciones fotosintéticas y crecimiento, la tendencia indica merma en la productividad maderable y en la captura de carbono.



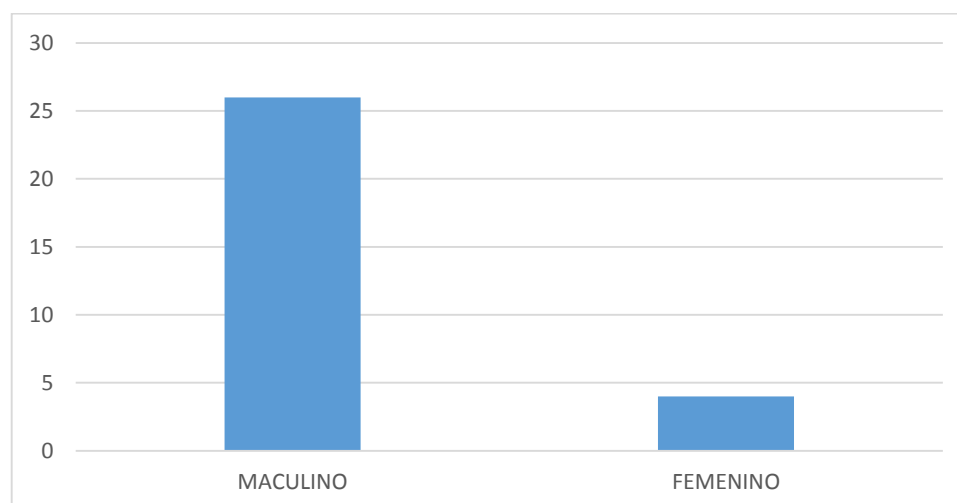
## ORGANIZACIÓN Y MANEJO FORESTAL EN LA PERSPECTIVA DE LOS COMUNEROS, SAN JUAN XOCONUSCO

En este capítulo se analiza la información recabada por medio del cuestionario diseñado para la presente investigación. Con base en la metodología reportada al inicio del documento, la muestra consta de 30 cuestionarios, los cuales fueron aplicados al mismo número de comuneros. La estructura del cuestionario consta de datos de localización del sitio, características del informante, datos del informante, organización del área forestal, potencialidades y limitaciones, conservación del sitio, importancia de la conservación y protección, responsabilidad y corresponsabilidad en el cuidado y las propuestas.

### 4.1 Características sociodemográficas de los informantes

El 96% de la muestra es de sexo masculino y solo un 3% de sexo femenino, lo que indica la mayor presencia de hombres en la organización comunal (Figura 13).

Figura 13. Distribución de sexos

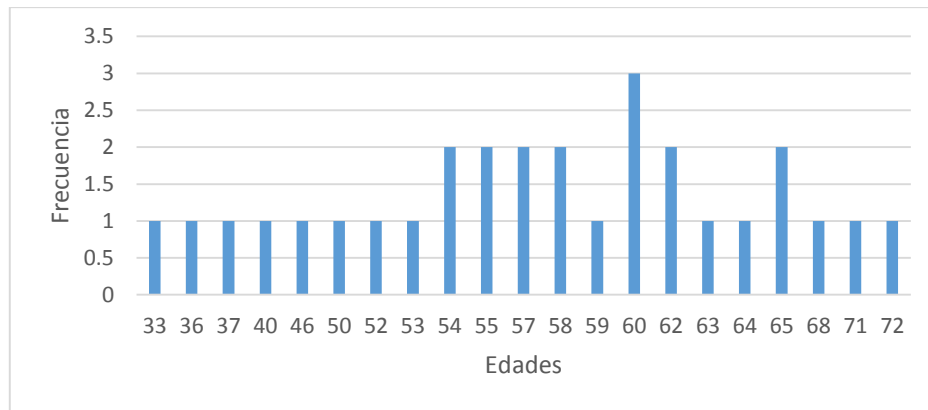


*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

La estructura de edad de los entrevistados, identifica la edad de 33 años en las personas más jóvenes, hasta 72 años máximo, no existe una edad con mayor frecuencia, sin embargo, 60 años muestra mayor de frecuencia en la muestra (Figura 14).

El 3% de la muestra que son mujeres tienen su ocupación principal como amas de casa, los rangos de edades varían en rangos de edad entre 40 y 60 años. Su nivel de estudios principalmente es primaria y secundaria.

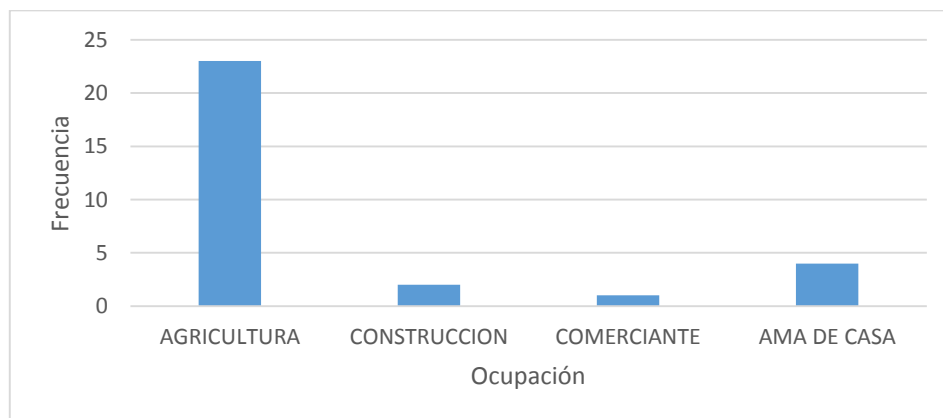
Figura 14. Rangos de edad



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

En el conjunto de la muestra de entrevistados tienen como ocupación actual y principal, la agricultura, seguida por las amas de casa (considerando que solo el 3% de la muestra se dedica a esta actividad) y la construcción (obreros) y comerciantes (Figura 15).

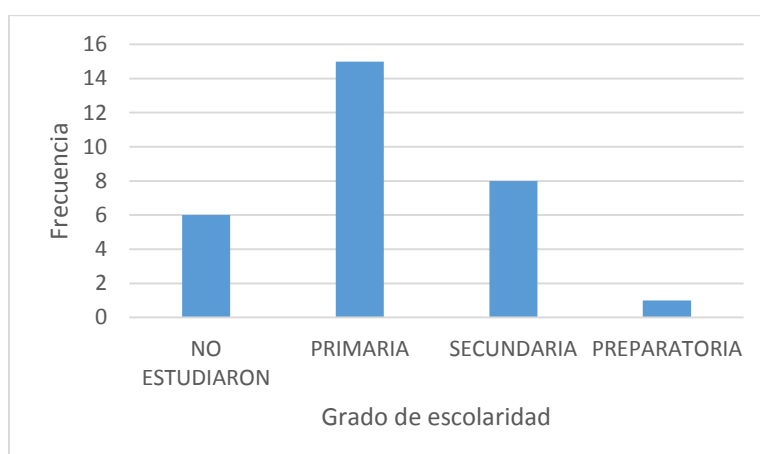
Figura 15. Ocupación actual



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

El nivel de estudios, parte desde no contar con ningún nivel, la mayoría con nivel primaria y secundaria, solamente una persona presenta nivel de estudios de preparatoria (Figura 16).

Figura 16. Nivel de estudios de la muestra

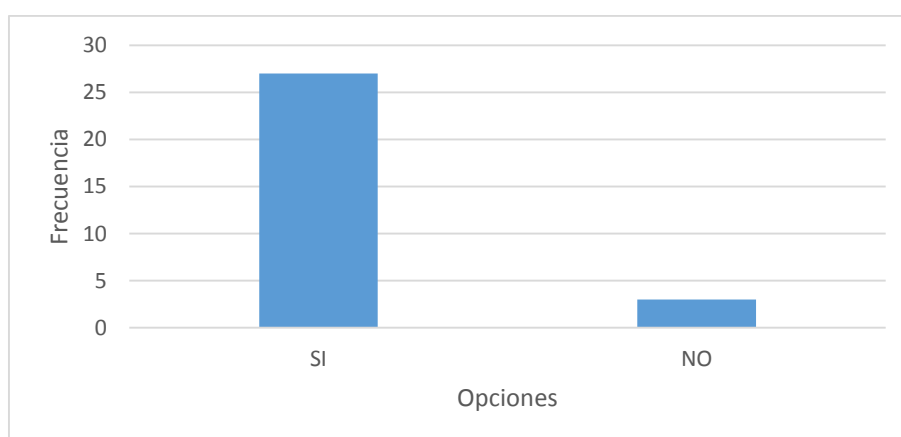


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018

## 4.2 Organización social

La organización o modo en el que la comunidad se organiza para manejar el bosque, está regido por un reglamento interno, el cual regula los derechos, las actividades de aprovechamiento y sanciona las conductas inapropiadas respecto al uso de los recursos forestales. El 95% de los entrevistados conoce las disposiciones del reglamento, solo 5% menciono desconocer su existencia, como se muestra en la (figura 17), lo cual se debe a falta de información; sin embargo, algunas de las causas pueden ser falta de interés e inasistencia a las asambleas (Figura 17).

Figura 17. Conocimiento del reglamento interno



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018

La asamblea o conjunto de comuneros de acuerdo a la Ley Agraria es el órgano de máxima autoridad en la comunidad. Con la finalidad de organizar al grupo también se dispone convocar y realizar reuniones o asambleas en las que se tratan los asuntos relacionados con el manejo de la unidad de aprovechamiento forestal.

Figura 18. Frecuencia de la celebración de asambleas comunales



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Con respecto a la frecuencia con la que se celebran las asambleas, el 100% de los informantes coincidió en que se realizan una o dos veces por mes, específicamente los días primero de cada mes, solo en el caso de que existiera algún asunto importante por tratar dentro de la organización comunal, se realizan reuniones extraordinarias, aquellas que se celebran fuera de la fecha establecida (Figura 18). En algunas ocasiones no se realizan las asambleas cada mes, por decisión del comisariado comunal. Con respecto a los asuntos tratados en las asambleas, la frecuencia de los asuntos se concentra en el (Cuadro 14).

Cuadro 14. Frecuencia de asuntos tratados en Asambleas Comunales

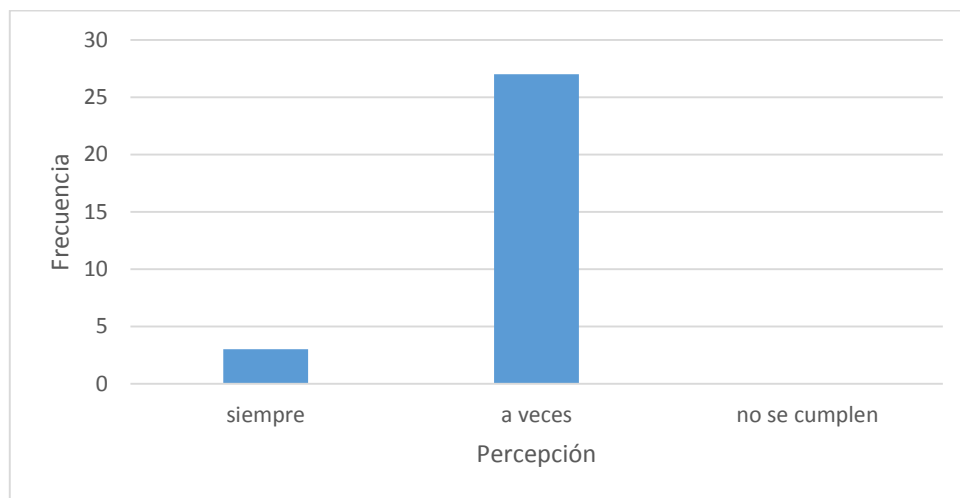
Secuencia de importancia	Acciones de conservación del bosque	Aprovechamiento maderable	Conflictos sociales	Distribución de tareas	Distribución de ingresos
1	3	<b>18</b>	0	1	8
2	1	9	2	5	<b>14</b>
3	<b>16</b>	3	2	8	1
4	5	1	9	<b>13</b>	2
5	6	0	<b>15</b>	4	5

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Dentro de los asuntos tratados en las asambleas, surgieron diferentes perspectivas, ya que cada comunero percibe de manera diferente los asuntos que se tratan prioritariamente. Sin embargo, la identificación de la frecuencia de cada respuesta, indica que el principal asunto a tratar en cada reunión es sobre el aprovechamiento maderable, seguido de las acciones de conservación del bosque, conflictos sociales, en tercer lugar, seguido de la distribución de ingresos, finalmente, la distribución de tareas para preservar el bosque y de las cuales son responsables todos los comuneros.

Con respecto a si los acuerdos tomados dentro de la asamblea se cumplen, la respuesta de la gran mayoría de los informantes, fue que a veces se cumplen, solo algunos, muy pocos dieron que siempre se cumplen esos acuerdos. Sin embargo, la opinión de la mayoría contrasta con la opinión del ex comisariado y el comisariado actual, estos argumentan que siempre se cumplen por las actas que se deben firmar con respecto a ciertos asuntos o acuerdos a los que llegan (Figura 19).

Figura 19. Cumplimiento de acuerdos en la Asamblea



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Habría que mencionar que se observa que los comuneros si llegan a los acuerdos en las asambleas, sin embargo, existe gran distancia entre los acuerdos y su cumplimiento. Las causas que motivan o limitan el cumplimiento de los acuerdos se agrupan en los (Cuadros 15 y 16).

Dentro de las causas de cumplimiento casi la mitad de los informantes no manifestaron motivos para cumplir los acuerdos. Solo 16% de los informantes señaló que algunas veces tienen estímulos económicos y por tal motivo, ponen mayor interés en realizarlos. Sin embargo, esta también es una causa de incumplimiento, puesto que, de acuerdo con el comisariado, a los comuneros que se niegan a participar en el cumplimiento de los acuerdos (como la realización de labores para prevención y conservación) se les limita o priva del pago que reciben ya sea de apoyo gubernamental o del aprovechamiento maderable. Otra causa de cumplimiento de los acuerdos es que tanto comuneros y la asamblea estén completamente de acuerdo, ya que de esta manera es más fácil cumplir los acuerdos establecidos (Cuadro 15).

Cuadro 15. Causas de cumplimiento de acuerdos

<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>F</b>
	Beneficios económicos	5
	Los obligan	3
	Firma de actas	1
	Nada	15
	Distribución de ingresos	1
	De acuerdo (Asam y comuneros)	2

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

En contraste las causas de incumplimiento de los acuerdos, la respuesta más popular fue la falta de interés, esto se debe principalmente a que al no recibir algún estímulo económico o que sea poco, a los comuneros no les interesa realizar actividades en pro del cumplimiento de cada acuerdo al que llegan (Cuadro 16).

Cuadro 16. Causas de incumplimiento de acuerdos

<b>INCUMPLIMIENTO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>F</b>
	Falta de organización	8
	Tramites largos	0
	Falta de interés	13
	No reciben nada a cambio	2
	No entienden	3
	Desacuerdos	2
	No se da seguimiento	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

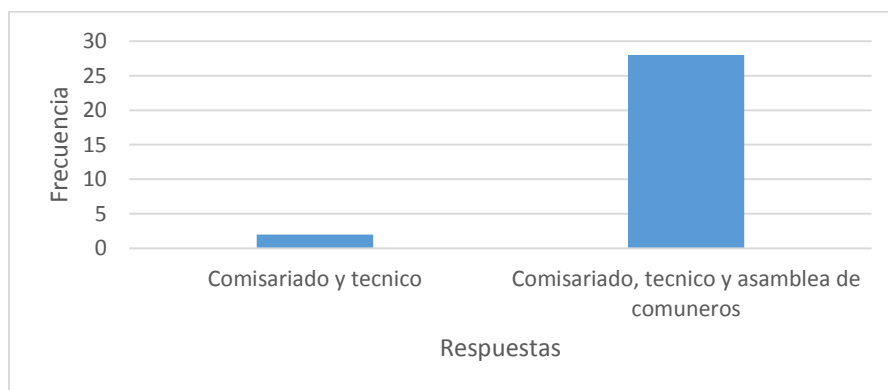
La segunda causa más frecuente es la falta de organización, esta es principalmente por el desinterés y apatía de los comuneros, también, mencionaban que la mayoría de los comuneros tienen un trabajo el cual no están dispuestos a dejar un día o los que sean necesario para el cumplimiento de las actividades que impliquen el cumplimiento de acuerdos dentro de la organización comunal, por lo que es una causa importante ya que no tienen un pago por la realización de esas actividades, lo que limita la participación y por ende, el cumplimiento de los acuerdos.

### 4.3 Compromisos institucionales

El compromiso se establece en el momento en que se consensan los acuerdos y se firma el acta de la asamblea, sin embargo, como se señaló antes, la mayoría de los comuneros no tiene interés en cumplirlos, sobre todo porque no reciben beneficios económicos o estos son pocos, y tienen un trabajo que les retribuye el sustento de la familia.

En el plano de la toma de decisiones sobre los acuerdos de aprovechamiento maderable y conservación de los bosques. Estas quedan en manos del comisariado, el técnico forestal y la asamblea (Figura 20).

Figura 20. Toma de decisiones sobre acuerdos de aprovechamiento y conservación



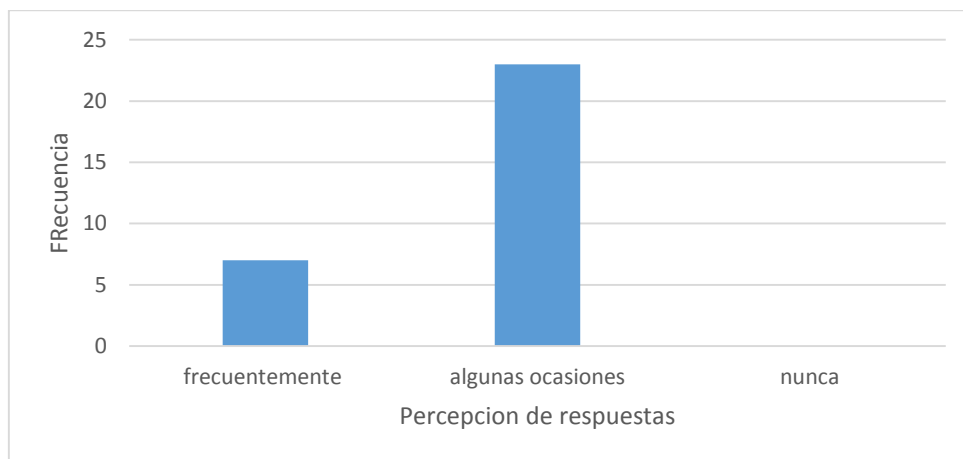
*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Sin embargo, el reducido segmento de entrevistados señaló que las decisiones las toman el comisariado y el técnico, el comisariado comenta que no se puede tomar alguna decisión si la asamblea no está de acuerdo, por lo que las tres partes deben estar de acuerdo.

Es evidente que las decisiones organizacionales y las acciones se toman en conjunto, pero quienes las ejecutan son el comisariado y el técnico forestal.

Con respecto a la participación de los comuneros y el hecho de que se involucren en las actividades de aprovechamiento y conservación del bosque, la mayoría respondió solo en algunas ocasiones, esto se debe a que, por su trabajo diario, con frecuencia no pueden asistir a realizar estas actividades, por lo que no siempre se involucran activamente (Figura 21).

Figura 21. Involucramiento en actividades de aprovechamiento y conservación



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

#### **4.4 Manejo forestal**

##### **4.4.1 Apoyo institucional**

Los entrevistados saben que cuentan con apoyo de programas institucionales, pero desconocen el número total. Desconocen cuántos son exactamente de conservación forestal, aprovechamiento forestal y agrícola, algunos argumentan que de apoyos agrícolas no tienen ninguno.

Los entrevistados desconocen también los montos que reciben como apoyo económico para la conservación, solo el comisariado actual y ex comisariados los conocen.

Estos montos, de acuerdo con el comisariado vigente, no son los mismos que reciben, varía en temporalidad y en cantidad, también, es importante mencionar que no se dan a conocer los montos económicos exactos que reciben para apoyar la conservación del bosque por parte de



las instituciones gubernamentales encargadas del fomento de conservación de la zona, ya que se encuentra dentro de la RBMM.

Los comuneros entrevistados también mencionan que al no conocer exactamente las instituciones y los montos que aportan, es frecuente que no se haga entrega de los apoyos económicos, o que no se entregue la totalidad. Mencionan que muchas ocasiones, estos apoyos económicos, no llegan al comisariado, sino que se quedan en el municipio o en manos de personas ajenas a la organización comunal, dejando así a los comuneros sin esos apoyos económicos.

#### 4.4.2 Actividades de manejo forestal

Es importante precisar que solamente 32% de los entrevistados respondió en relación a las actividades que se realizan para el aprovechamiento del bosque. Las opiniones son diferentes, sin embargo, con mayor frecuencia se encuentra la extracción de resina, la cual no la realizan todos los comuneros, no todos cuentan con esta posibilidad, ya que las personas que lo hacen tienen asignados sus predios y de esta manera pueden realizar esta extracción, obteniendo beneficios económicos extras por la venta, beneficios de los que no todos gozan por falta de asignación de predios.

Puede decirse que el segmento de informantes que proporcione información, conoce de las actividades, pero no las realizan directamente (Cuadro 17).

Cuadro 17. Actividades de aprovechamiento realizadas

APROVECHAMIENTO	ACTIVIDADES	F
	Marqueo	2
	Abrir nuevas brechas	1
	Extracción de resina	4
	Delimitación	1
	Corte de arboles	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Las actividades que se realizan para la conservación del bosque son variadas, entre las que se mencionan con mayor frecuencia se encuentran las brechas corta fuego, limpias, podas y reforestaciones, estas actividades son realizadas directamente por los integrantes del comunal, (Cuadro 18), sin embargo, cabe mencionar que no todos participan de manera activa o igualitaria, en caso de no asistir a la realización de estas actividades, es su obligación contratar a alguna persona (jornaleros) para que realice las actividades.

Cuadro 18. Actividades para conservación

<b>CONSERVACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>F</b>
	Brechas cortafuego	23
	Limpias	12
	Aclareos	3
	Zanjas trincheras	1
	Reforestación	5
	Podas	10
	Vigilancia	2
	Linderos	1
	Acomodo de ramas	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Es recurrente que se convoque a los comuneros para la realización de las actividades y no asistan, lo que muestra la falta de interés y participación por parte de ellos.

Cuadro 19. Actividades de recuperación

<b>RECUPERACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>F</b>
	Reforestaciones	23
	Limpias	3
	Podas	1
	Roza	1
	No hay	1

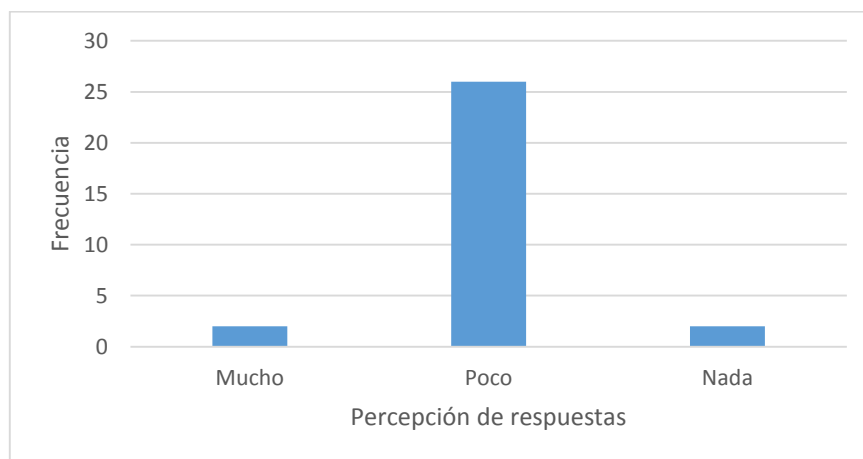
*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Son pocas las actividades para recuperación de espacios degradados (Cuadro 19), sin embargo, la principal actividad que se realiza para la recuperación de estos sitios, que se ven degradados ya sea por las actividades de aprovechamiento maderable o por incendios forestales, es la reforestación, que se realiza principalmente en temporada de lluvias para garantizar el crecimiento de los ejemplares reforestados.

#### 4.4.3 Mejoramiento de la productividad maderable y la forma de vida de los comuneros

La mayor parte de los entrevistados se enfocó en el mejoramiento de la calidad de vida, la mayoría respondió que es poco lo que la ha mejorado, esto se debe a que es poco el pago que reciben por la venta de la madera y son pocos los pagos de los apoyos económicos que reciben por parte de instituciones gubernamentales para la conservación del bosque, aunado a esto también, la temporalidad de los pagos, estos se realizan cada año, a lo que argumentan que no ayudan mucho ya que no pueden depender y vivir de estos pagos para subsistir, por lo que tienen que enfocarse a la realización de otras actividades que si sean redituables y por lo tanto hay poco interés en la realización de actividades en pro de la conservación (Figura 22).

Figura 22. Como ha mejorado la conservación del bosque la productividad y la calidad de vida de los comuneros.



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Los entrevistados que las razones por las que la conservación y la producción maderable han mejorado muy poco las condiciones de vida, son las siguientes. Las más frecuentes son, el poco apoyo económico que reciben y en periodos muy largos (cada año) regularmente, también la cuestión de que no dan los montos que deberían de ser, esto según la muestra, provocado por

la corrupción y que en ocasiones no llegan los apoyos directamente a los comuneros (Cuadro 20).

Cuadro 20. Razones por las que creen que ha mejorado muy poco

<b>RAZONES</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>F</b>
	Poco apoyo economico	12
	Falta de proyectos productivos que mejoren la economía de los comuneros	1
	No dan el monto correspondiente	3
	No se explota mucho	1
	Mal manejo de los comisariados	1
	Mal pago del contratista	1
	Los apoyos gubernamentales no llegan siempre a los comuneros	1
	Depende del plan de trabajo de cada comisariado	1
	Se recibe poco y son periodos largos	5
	Tala necesaria para uso domestico	1
	No crecen favorablemente los arboles reforestados	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Las acciones para evitar la extracción no autorizada de los recursos forestales maderables y no maderables son pocas las que mencionan (Cuadro 21), sin embargo, la mayoría coincide con el hecho de que es necesaria la vigilancia permanente y la aplicación de sanciones para quienes resulten responsables, de esta manera se evitaría o disminuiría la extracción ilegal tanto de productos maderables, principalmente, como no maderables.

Los entrevistados mencionaron, que también se realizan extracciones, pero en bajas cantidades para la subsistencia de la población, ya que existen varias familias que dependen de estos productos no maderables y más frecuentes, de productos maderables (leña) para subsistir, hecho que es importante considerar.

Cuadro 21. Acciones para evitar la extracción no autorizada

<b>ACCIONES</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>F</b>
	Sanciones	11
	Vigilancia	22
	Gestión de apoyos o trabajos para evitar saqueos	3
	Acuerdos entre comuneros	1
	PERMISOS	2
	Brigadas	0

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018

#### 4.5 Rentabilidad y bienestar social

A los entrevistados se les cuestiono sobre los pasos a seguir para gestionar una nueva autorización de aprovechamiento forestal, puesto que la que está en curso vence en el año 2020. El 84% dijeron no conocer el procedimiento, el resto menciono aisladamente conocerlas, acciones a través de contratos, acudir a las dependencias y por medio del comisariado gestionar los estudios para obtener una nueva autorización (Cuadro 22).

Cuadro 22. Conocimiento de pasos a seguir para gestión de una nueva autorización.

<b>RESPUESTAS</b>	<b>F</b>
No los conocen	26
Si los conoce	1
Contratos	1
A través del comisariado gestionar los estudios necesarios para obtener la nueva autorización	1
Acudir a dependencias correspondientes	1

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018

Al cuestionarlos sobre los parámetros que los organismos nacionales e internacionales toman en cuenta para determinar cumplimiento de los compromisos de conservación del bosque, la gran mayoría no tiene ni idea, solo el comisariado actual y el comisariado del periodo anterior, señalaron la vigilancia de la Comisión nacional de áreas Naturales Protegidas y la Comisión Nacional Forestal (Cuadro 23).

Cuadro 23. Conocimiento de parámetros para determinar el cumplimiento de compromisos para conservación

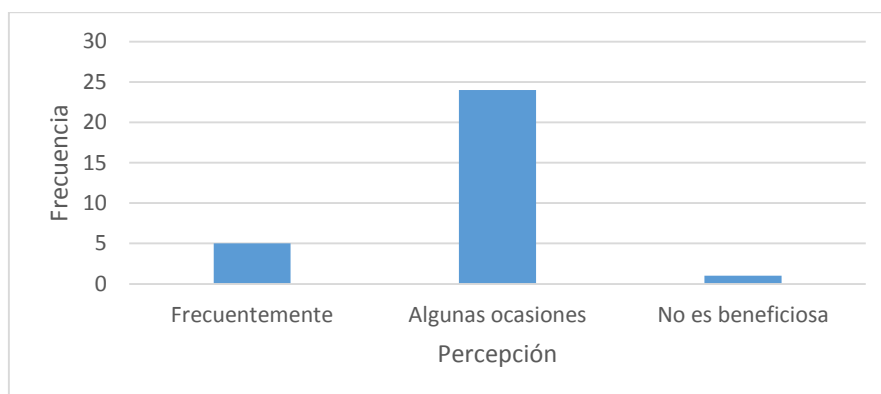
<b>RESPUESTAS</b>	<b>F</b>
No los conoce	28
Vigilancia de CONANP, CONAFOR.	2

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018

Solo en algunas ocasiones consideran que el aprovechamiento forestal es una actividad beneficiosa, menos de la mitad de la muestra considera que frecuentemente es beneficiosa y

una minoría cree que no es beneficiosa, estas respuestas están según las personas encuestadas basadas en los beneficios económicos que reciben por el aprovechamiento forestal (Figura 23).

Figura 23. Percepción de si el aprovechamiento es una actividad beneficiosa



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Consideran que las principales causas de que la rentabilidad maderable no es la esperada, son, los precios bajos en la que la venden, esto principalmente por el tipo de madera y la demanda que tenga, otra causa es que consideran que los volúmenes extraídos no son los que les dan a conocer, es decir, extraen mayor volumen del acordado (Cuadro 24).

Cuadro 24. Causas por las que la rentabilidad maderable no es la esperada

CAUSAS	CATEGORÍAS	F
	No se extrae la cantidad acordada	10
	Precios bajos	12
	Por las características	1
	Demanda al momento de extracción	1
	Maltrato del árbol por resinar (disminuye la cantidad de m para venta)	2
	Se vende fuera del estado	1
	Porque es un proyecto a largo plazo (la explotación maderable)	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

En cuanto a la distribución de los apoyos y los ingresos, la mayoría de los encuestados menciona que se destina al reparto de utilidades en su totalidad, sin embargo, ha habido

ocasiones en las que se destina alguna cantidad para apoyo de fiestas patronales, estas aportaciones no se realizan con frecuencia, por lo que casi en su totalidad, los ingresos y apoyos económicos se destinan al reparto de utilidades a los comuneros (Cuadro 25).

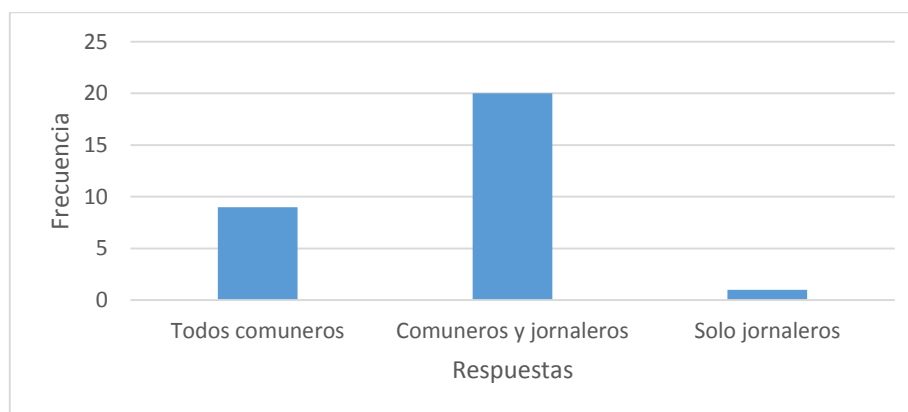
Cuadro 25. Distribución de apoyos e ingresos de la organización comunal

	Obras de beneficio comunitario	Remuneraciones por trabajo	Reparto de utilidades	Reinversión para mejorar el aprovechamiento	Otras actividades
<b>F</b>	1	1	26	1	2

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

A decir de los informantes, casi en su totalidad las personas que se encargan de realizar el aprovechamiento y conservación del bosque son comuneros, en ellos recae la responsabilidad de las actividades que ayuden al cuidado y conservación del bosque, para estas actividades se organizan en grupos y destinan días a la realización de dichas actividades, sin embargo, el hecho de que algunos comuneros cuenten con un trabajo, el cual sea motivo para no asistir a estas actividades, tendría que enviar a alguna otra persona para cumplir con su tarea, a estas personas que pagan los mismos comuneros se les llama jornaleros, y es por eso, que no solo comuneros realizan actividades de este tipo (Figura 24).

Figura 24. Personas que realizan actividades de aprovechamiento y conservación del bosque

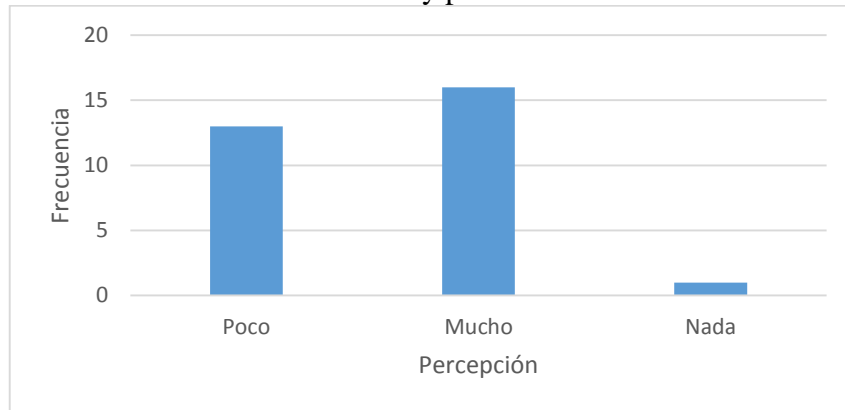


*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

En su totalidad, los encuestados, no conocen el número exacto de las personas que se ocupan de las distintas labores, Aprovechamiento, Conservación y Vigilancia. Señalan que esto varía de acuerdo a las actividades que se realizaran y la disponibilidad de comuneros.

Se les pregunto si las acciones y procedimientos establecidos en el Plan de Manejo Forestal, garantizan la conservación y productividad del bosque.

Figura 25. Perspectivas de si las acciones y procedimientos del PMF, garantizan la conservación y productividad



*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Con respecto al cuestionamiento la mayoría contestó que mucho la mejoraban, lo que significa que el hecho que exista un plan de manejo para el aprovechamiento, también garantiza la conservación y la productividad, ayudando así, tanto a los comuneros que reciben algún apoyo por el aprovechamiento, como al bosque de manera general, ya que estas acciones ayudan a cuidar y preservar el bosque, garantizando su funcionalidad (Figura 25).

El sector de entrevistados que mencionó que las acciones y procedimientos contenidos en el plan de manejo, garantizan poco la conservación y productividad del bosque, consideran que no siempre se realizan de la manera adecuada.

Cuadro 26. Razones por las que consideran que garantizan poco la conservación y productividad

POCO	RAZONES	F
	No siempre se cumplen las acciones establecidas	3
	No se realizan de manera adecuada	4
	Corrupción	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*



En la medida que las acciones y procedimiento de manejo no se realizan de manera adecuada afectan a la conservación y productividad del bosque, otra causa importante que consideran los comuneros es que, no siempre se cumplen estas acciones establecidas en el plan de manejo (Cuadro 26).

Cuadro 27. Razones por las que consideran que garantizan mucho la conservación y productividad

MUCHO	RAZONES	F
	Deben respetar y cumplir lo establecido	1
	Realizan actividades que ayudan a conservar	3
	Evitan mal manejo	1
	Se da a conocer lo que deben hacer	1
	Dan a conocer actividades que no deben realizar	1
	Se invierte en peticiones	1

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Para los que consideran que estas acciones y procedimientos establecidos, garantizan mucho la productividad y conservación del bosque, debido que la realización de actividades que ayudan a conservar el bosque, son de bastante utilidad para garantizar la conservación y productividad (Figura 25).

Sin embargo, la minoría que considera que estas acciones y procedimientos no garantizan en nada la conservación y productividad del bosque, indican que la razón principal, es la falta de organización interna entre los comuneros para la realización de las actividades (Figura 25).

#### 4.5.2 Propuestas

En relación a los proyectos que los informantes consideraron pueden implementarse, ventajas y desventajas

Cuadro 28. Proyectos considerados para implementación en la zona

Turismo	Proyectos Productivos	Mejoras al aserradero	Destiladora	Artesanías
23	11	9	4	5

*Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta, 2018*

Entre los proyectos propuestos, la respuesta más frecuente fue que, debería implementarse proyectos de turismo (74%). Conocen de la experiencia de los paradores turísticos de la RBMM, los que se encuentran en El Capulín y Macheros, los beneficios económicos que este turismo genera, se limitan a estas comunidades (Cuadro 28).

Por lo que consideran que debería existir uno en Mesas Altas, y que sería de gran viabilidad, ya que, en Mesas Altas, se tiene una brecha que acerca más a la zona núcleo, lo que impulsaría al turismo para que visitará por ella, sería menos largo el camino, por ello opinan que sería un proyecto exitoso y con bastante futuro para mejorar la calidad de vida los comuneros.

En segundo lugar, los proyectos productivos consideran que hacen falta en la zona, esto para brindar oportunidades a los comuneros y de esta manera generar ingresos que ayuden a mejorar la calidad de vida de ellos. Sin embargo, no especificaron cuales, ni de qué tipo.

El tercer proyecto más importante para los entrevistados es el de mejoras al aserradero, argumentan que al mejorar y ampliar el aserradero, pueden generar más empleos para mayor número de comuneros y de la misma manera, generar mayores ganancias para toda la organización comunal, también sería importante para mejorar el pago de la madera, o que se aproveche en la comunidad y así obtener un mejor pago por los productos maderables (Cuadro 28).

#### **4.6 Propuestas derivadas de la investigación**

La UAFC San Juan Xoconusco se proyecta como una organización integrada por personas con derechos y originarios de la comunidad. Estas personas se encargan de realizar las labores de mantenimiento prevención y control, reforestaciones, brechas corta fuego, raleo, etc.

Los montos que se reciben por parte del gobierno mexicano y extranjero para la conservación de las zonas de hibernación de la mariposa monarca, deberán darse a conocer en las reuniones de asamblea, con el objeto de que los comuneros conozcan sobre los programas y emitan su acuerdo sobre los pagos anuales que se recibirán por las actividades de conservación del bosque y las áreas de aprovechamiento.

La organización comunal se estructurará a partir de la asignación de actividades específicas para los integrantes y un funcionamiento eficiente. La organización ganará estabilidad y buenas relaciones con las instituciones nacionales y extranjeras, la finalidad es fortalecer la asignación de los recursos a favor de los proyectos de conservación y desarrollo rural.

La organización deberá fomentar los valores de responsabilidad, honestidad, equidad y compromiso en el gremio comunero para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales

El objetivo fundamental debe ser impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales en el predio de Bienes Comunes San Juan Xoconusco, mediante acciones de conservación y proyectos productivos que diversifiquen las actividades y permitan desarrollo comunitario.

Estrategias:

- Diseño de la ruta crítica de cumplimiento de las actividades de conservación de los recursos forestales (reforestaciones, brechas corta fuego, recolección de residuos sólidos).
- Organización de las actividades y los comuneros mediante roles de trabajo para la supervisión de las actividades de conservación y aprovechamiento forestal.
- Creación de un comité de gestión de financiamiento ante las instancias gubernamentales y organizaciones civiles nacionales e internacionales interesadas en proyectos de conservación y proyectos productivos.

Metas:

- Proveerse de financiamiento que permita el impulso de proyectos alternativos en congruencia con las actividades de conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.
- Impulso a la actividad turística que provea beneficios económicos a los pobladores y fondos para las actividades de conservación del ecosistema forestal.

A partir de la prevalencia de las propuestas de los comuneros sobre los proyectos alternativos y la prevalencia de carácter turístico (74%). A continuación, se exponen, aspectos generales de una propuesta de proyecto.

#### 4.6.1 Plan de Proyecto turismo de naturaleza “Monarca”

Los fundamentos de este proyecto se encuentran en las disposiciones que permiten desarrollar actividades económicas en la zona de amortiguamiento de las áreas naturales protegidas.

Estas condiciones son compatibles con el turismo de naturaleza, el cual comprende el conjunto de actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza que se desarrollan sin alterar el equilibrio del medio ambiente. Al mismo tiempo que promueve la conservación los ecosistemas forestales, provee a las comunidades receptoras empleo e ingresos económicos complementarios que coadyuvarán en sus condiciones de vida. El proyecto tiene la finalidad de diversificar las fuentes de empleo, fomentar la cultura ambiental de los visitantes y conservar el ecosistema forestal. Está pensado para el bienestar y desarrollo económico de los pobladores, en correspondencia con la conservación del ecosistema forestal (Figura 26).

Figura 26. Representación del Proyecto de turismo de naturaleza “Monarca”



Fuente: Elaboración propia

El diagnóstico de las potencialidades y limitaciones del proyecto indica que las fortalezas se encuentran en la organización y disposición comunitaria, la cual desempeña una función relevante en el cumplimiento de los propósitos fundamentales.

Se dispone de la base biofísica para el desarrollo del proyecto, la mayor parte de la superficie objeto de aprovechamiento forestal se ubica en esta zona de amortiguamiento de la RBMM. Simultáneamente se cuenta con un área ubicada en la zona núcleo del área de protección.

Las oportunidades se identifican en la gestión de financiamiento institucional para desarrollar la infraestructura turística básica en la zona de amortiguamiento y las actividades que favorezcan la movilidad de los visitantes a la zona núcleo y hábitat de la mariposa monarca. Así como generar recursos económicos destinados para la conservación del área forestal.

Las debilidades más visibles denotan la subutilización de los recursos escénicos del paisaje y su potencial turístico, escaso conocimiento sobre el manejo y actividades de bajo impacto ambiental, así como carencia de infraestructura básica para impulsar ordenadamente el comercio y los servicios.

Las amenazas identifican los cambios en la política de apoyo, los cambios de uso de suelo forestal a uso agrícola, la incapacidad de la organización para gestionar los apoyos económicos iniciales y la disminución de poblaciones de mariposas monarca.

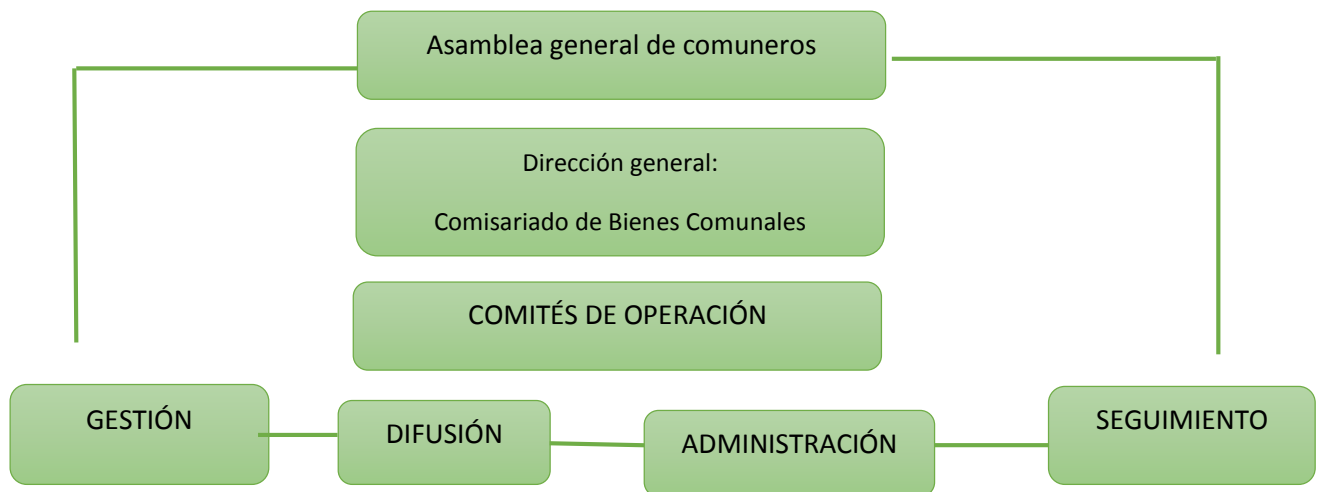
El proyecto potencializa las cualidades turísticas, la organización y la administración conformada por los comuneros y las autoridades comunales. La organización de comuneros facilitará la gestión de recursos financieros gubernamentales y no gubernamentales (Figura 27).

A su vez el turismo de naturaleza permitirá generar ingresos para las personas del lugar y en particular a los integrantes de los Bienes Comunales San Juan Xoconusco. No solo se obtendrán beneficios económicos para los pobladores, también se generaran recursos para el cuidado y la conservación del bosque.

A través del turismo de naturaleza se activará la economía local y se generarán ingresos para actividades de conservación en la zona núcleo y sitios de hibernación de la mariposa monarca. La administración, organización y planeación se hará en conjunto, los comuneros y las

organizaciones involucradas en la conservación de la RBMM, lo que permitirá el involucramiento de la población. La inversión inicial se gestionará de manera independiente por parte de la organización de comuneros, lo que permitiría descentralizar este proyecto a otras comunidades con el fin turístico.

Figura 27. Diagrama de organización y dirección



*Fuente: Elaboración propia*

Es importante mencionar que solo se sabe con certeza que la autoridad máxima que dirigirá esta organización es el comisariado de Bienes Comunales San Juan Xoconusco, por lo tanto los demás responsables se designaran de acuerdo a las necesidades y actividades.

No obstante que la inversión inicial se buscará con las organizaciones gubernamentales relacionadas con el uso y conservación de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, las organizaciones civiles y privadas que brinden apoyos y compromisos con el aprovechamiento sustentable de recursos naturales. Es conveniente que la organización comunal destiné una porción de los ingresos derivados del aprovechamiento forestal maderable para afrontar requerimientos básicos necesarios para operar las actividades turísticas.

También difundir la importancia y los servicios turísticos que se ofrecen, mediante estrategias de comunicación de bajo costo

El plan de acción debe contemplar la estimación de los gastos de operación y mantenimiento, organizar los flujos de entrada y salida para definir las áreas prioritarias de inversión del proyecto y garantizar las actividades turísticas (cuota de ingreso y pago por los servicios, rehabilitación de los caminos para mejorar el acceso y la movilización de los visitantes al avistamiento de la hibernación de la mariposa monarca).

A los visitantes se les brindarán experiencias recreativas con los recorridos hasta los lugares de hibernación de las mariposas monarcas, por medio de senderos con información recreativa y educativa sobre la importancia de conservar los recursos naturales del ecosistema forestal.

## **Conclusiones**

La mayoría de los estudios de caso analizados tienen en común el interés por desarrollar las metodologías y procedimientos técnicos para determinar la productividad del bosque, cuantificar las pérdidas o alteraciones ocasionadas por los cambios de uso de suelo y documentar las prácticas de aprovechamiento. Lo cual es acorde con la perspectiva técnica del ordenamiento forestal.

Solo el estudio de la comunidad indígena purépecha de San Juan Nuevo Parangaricutiro (SJNP) en el municipio de Nuevo San Juan. Expone la complejidad natural, social, económica y política del manejo comunitario de los bosques, apunta que el éxito depende de la conjugación del patrimonio natural, organización comunitaria sólida, líderes legítimos, honestos y con visión clara.

La organización comunal surge a partir de la pertenencia a un territorio y la necesidad de tener control con respecto a las tierras y su aprovechamiento. La organización deberá mantener los objetivos principales. Conservar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales, en este caso, el ecosistema forestal.

Algunas de las fortalezas identifican la organización de comuneros, la extensión de la superficie forestal aprovechable, y las acciones de conservación y reforestación. Sin embargo, en 2020 vencerá la autorización para el aprovechamiento forestal, al final del período los comuneros deberán demostrar la recuperación del bosque, para acceder a los apoyos y a una

nueva autorización de explotación por un lapso de diez años. En caso de no hacerlo, producirá rezago de los proyectos y recursos para mantener el bosque.

La normatividad ambiental tiene criterios específicos que deben cumplirse, lo que adiciona un alto grado de complejidad en cuanto al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Agraria y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable que vincula la conservación de los bosques y el aprovechamiento forestal con fines económicos.

La intervención se sostiene en instrumentos políticos y operacionales establecidos para compatibilizar la conservación y aprovechamiento sustentable de las tierras forestales.

Las acciones de manejo y conservación forestal se ubican en el contexto de las disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (DOF, 1988) y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF, 2003), la segunda reforma agraria, operada en el año 1992 a través de la modificación del artículo 27 constitucional y la aprobación de la nueva ley agraria (DOF, 1992). Estos ordenamientos plantean oportunidades y restricciones al aprovechamiento y conservación del bosque en la unidad forestal en estudio. No obstante que estos instrumentos de política agraria y ambiental, reconocen, por un lado, los derechos sobre la tierra y definen las modalidades de distribución, por el otro lado, establecen los lineamientos para la protección y la conservación de los ecosistemas y recursos naturales. Prevalecen las sanciones y restricciones para el aprovechamiento forestal en favor de la conservación.

La unidad de aprovechamiento forestal comunal forma parte de un área natural protegida prioritaria.

La importancia estratégica de la Unidad de Aprovechamiento Forestal en estudio se desprende de los siguientes atributos:

Patrimonio forestal que se reconoce como base del sustento económico de la comunidad y su carácter indivisible. Personalidad jurídica del núcleo de población y su propiedad sobre la tierra; existencia del Comisariado de Bienes Comunales como órgano de representación y gestión administrativa de la asamblea de comuneros en los términos del estatuto comunal y la costumbre.



Porción de tierras de uso preferentemente forestal que forman parte integral del área natural protegida “Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca” y las condiciones de marginación de la población.

El monitoreo que se basa en una evaluación por medio de métodos indirectos (imágenes de satélite), tendrá que demostrar que no ha disminuido la superficie forestal, sin embargo, a través de la observación de campo se identificó avance creciente de perturbación del bosque y degradación del suelo.

En el caso de estudio las acciones y procedimientos de manejo están definidos por el aprovechamiento maderable dispuesto en el programa de manejo. Aunque se realizan acciones de restauración en áreas específicas, particularmente en zonas de la porción sur en las que se ha reemplazado el uso de suelo forestal por el uso agrícola.

Las estimaciones a través del coeficiente de correlación de la superficie a intervenir o de aprovechamiento (ha) y el volumen de extracción maderable ( $m^3$ , V.T.A), indica que las variables no presentan correlación alta, es decir, el volumen de extracción autorizado no está determinado por la superficie aprovechable. Es decir, que el volumen de extracción maderable depende de los montos de corta establecidos en el plan de manejo forestal, lo cual no explica o en su caso esconde las cortas ilegales.

En otro escenario, la superficie sujeta a reforestación, indica que 48% de la superficie total de la unidad de aprovechamiento se encuentra desprovista de vegetación o presenta vegetación muy degradada, esta tendencia ratifica la disminución en la productividad maderable, lo que sugiere realizar estudios detallados sobre la productividad o contenido de biomasa con procedimientos de campo.

Si bien técnicamente el Programa de Manejo Forestal Avanzado está apegado a la normatividad aplicable y garantiza el aprovechamiento regulado, no es suficiente para erradicar las actividades ilícitas.

Aunque en la unidad de aprovechamiento forestal San Juan Xoconusco se observan las disposiciones establecidas en el plan de manejo forestal, la deficiente organización, la falta de

empleo y la corrupción hace que se extraiga madera clandestinamente, estas prácticas ocasionan fragmentación y reducción de la densidad del bosque, y cambio de uso de suelo.

Los factores externos e internos que potencian o limitan el desarrollo de la organización comunitaria Unidad de Aprovechamiento Forestal San Juan Xoconusco, están representados por los recursos económicos destinados por parte del gobierno nacional e instancias internacionales para la conservación del bosque. Los apoyos económicos representan un factor externo de vital importancia para conservar la zona.

Los resultados de los esfuerzos para mantener el bosque, no han sido los esperados, las acciones de conservación y recuperación, reforestación, podas, clareos se realizan sin capacitación y por lo tanto no se ha visto recuperación sustancial de la superficie forestal.

Las amenazas derivan de tala ilegal, expansión de las áreas de cultivo y cambio de uso de suelo.

El aprovechamiento furtivo de la cubierta forestal y los recursos no forestales asociados, se atribuye a los pobladores que no tienen derechos de propiedad sobre las tierras forestales y a las actividades ilícitas para satisfacer la demanda del mercado de recursos maderables y no maderables.

Los factores de presión principales están representados por el avance de la floricultura y la extracción furtiva de madera y productos no maderables.

El control de estas amenazas es limitado, puesto que la mayor parte del polígono se encuentra en la zona de amortiguamiento, lo cual agudiza la confrontación del manejo destinado al aprovechamiento maderable y la conservación del bosque.

La información de la observación de campo indica que la población de la localidad de Mesas Altas y Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco realizan actividades de extracción de recursos forestales, entre los que se encuentran de manera más frecuente, la madera, hongos y tierra.

Las entrevistas aplicadas a una muestra de comuneros exponen que la asamblea general de comuneros, presidida por el comisariado de Bienes Comunales es el órgano de autoridad máxima, la asistencia de comuneros mínima requerida en las reuniones para validar los

acuerdos es 50%, en general los asistentes logran consensar o estar de acuerdo con las acciones de manejo: aprovechamiento y conservación.

Sin embargo, en la practica la mayoría de los comuneros no participan en el cumplimiento de los acuerdos y trabajo necesario. Los encargados de operar los acuerdos y tomar decisiones son el comisariado comunal y el técnico forestal.

Respecto a los conflictos por el uso del bosque, solamente un sector reducido de entrevistados señaló corrupción, extracción ilegal y explotación de madera por arriba de lo autorizado, no es posible discernir sobre la magnitud de este fenómeno, sin embargo, dada su condición de delito, es bastante probable que sea un problema mayor.

En la opinión de los comuneros, el beneficio de la distribución de los ingresos derivados del aprovechamiento forestal, no les permite vivir, por ellos le dan mayor prioridad a otro tipo de actividades económicas.

La unidad de aprovechamiento comunal San Juan Xoconusco se someterá a evaluación para acreditar un nuevo período de aprovechamiento maderable, y el cumplimiento del compromiso sobre la conservación del bosque.

El reto fundamental en los próximos dos años es comprobar que se ha conservado el bosque para lograr la renovación de la autorización de aprovechamiento maderable y conservar los apoyos de las instancias internacionales y los programas de conservación.

## Bibliografía

Aguirre-Calderón, O. A. 2015. Manejo Forestal en el Siglo XXI. Nuevo León, México: Madera y Bosques.

Azqueta, D., M. A. R. L. D. V. R. O. 2007. Introducción a la economía ambiental.. Edición ; 2a ed. ed. Madrid, España: McGraw-Hill.

Tapia, F. H. 2013. Enfoques y políticas de desarrollo rural en México, Una revisión de su construcción institucional. Volumen XXII ed. s.l.:s.n.

Barton B. D. y Merino P. L. 2005. *La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C., Fundación Ford, Distrito Federal México, pp. 6-277.

Bedoya A. R.; Barrantes A. P. (s/f) “Guía para la elaboración de planes de manejo forestal dirigido al aprovechamiento de madera caída y algunas consideraciones para la planificación de las actividades de aprovechamiento” La Experiencia del proyecto Reservas Extractivas de Madera Caída (REMAC) en la Península de Osa de Costa Rica.

Bocco, G. 2010. Geografía y Ciencias ambientales: ¿campos disciplinarios conexos o redundancia epistémica?\*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, CIGAUNAM.

Brown, S., Lugo A.; Chapman, J. 1986. Biomass of tropical tree plantations and its implications for the global carbon budget. In Canadian Journal of Forestry Research, Vol. 16, No. 2. (390-394).

Cabrera Cruz R. 2004. “Propuesta de una Guía Metodológica para la realización de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en México” Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Noviembre 2004.

Cámara de Diputados. 2017. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, [en línea] disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm> [consultado el 21 de Marzo de 2017].

Comisión Nacional Forestal. 2011. Inventario Nacional Forestal y de suelos 2007-2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Zapopan, Jalisco.

Consejo Nacional de Población, CONAPO. 2010. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010, Secretaría de Gobernación, [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices de Marginacion 2010 por entidad federativa y municipio](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio).

Cortes, M. C. C. y. J. M. C. 2009. ¿De qué se trata la planeación ambiental?. s.l.:s.n.

Diario Oficial de la Federación, DOF. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada el 28 de enero de 1988, Última reforma publicada DOF 04-06-2012 Presidencia de la Republica de los Estados Unidos Mexicanos, México, Secretaria de Gobernación Dirección General de Compilación y Consulta del Orden Jurídico Nacional.

Diario Oficial de la Federación, DOF. 2003. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Centro de Documentación, Información y Análisis, Diario Oficial de la Federación, 25 de febrero, México.

Diario Oficial de la Federación, DOF. 2005. Reglamento de la ley general de desarrollo forestal sustentable. Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República. D. O. F. 21 de febrero de 2005.

Fondo mundial para la Naturaleza WWF. 2009. “Ejididos, comunidades, autoridades ambientales de Michoacán, el Estado de México y la Alianza WWF-Telcel se suman a la reforestación de bosques prioritarios para la Mariposa Monarca”[Internet] Disponible en: [http://www.wwf.org.mx/noticias/noticias\\_mariposa\\_monarca.cfm?208139/reforestacion-de-bosques-prioritarios-para-mariposa-monarca](http://www.wwf.org.mx/noticias/noticias_mariposa_monarca.cfm?208139/reforestacion-de-bosques-prioritarios-para-mariposa-monarca) [consultado12/09/2016].

Gobierno del Estado de México, GEM 2006. *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable Estado de México 2005-2025*, Secretaria de Desarrollo Agropecuario-Protectora de Bosques, Toluca México, páginas: 100.

Gobierno del Estado de México, GEM 2010. Inventario Forestal 2010, Secretaría de Desarrollo Agropecuario/Promotora de Bosques, Ciudad de Toluca, México, pp. 5-127.

Gobierno del Estado de México, GEM. 2011. Acumulado de autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable 2005-2011. Secretaría de Desarrollo Agropecuario-Protectora de Bosques, Metepec-México.

Hernández Sampieri, R. 2010. *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw-Hill México.

INEGI, (s/f) “Guía para la interpretación de cartografía edafología [en línea] disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf> [consultado el 27 de Marzo de 2017].

INEGI. Censo de población y vivienda. 2010. Principales resultados por localidad ITER. Disponible para consulta y descarga en:

INEGI. Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la ENIGH (MCS-ENIGH). 2014. <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/modulos/mcs/2014/default.html>.

Consulta 08-09-2017.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. 2015. Sistema Nacional de Información Municipal. [Internet] Disponible en: <http://www.snim.rami.gob.mx/> [Se acceso 20 abril 2015].

IPCC. 2006. Harald Aalde, Patrick González, Michael Gytarsky, Thelma Krug, Werner A. Kurz, Stephen Ogle, John Raison, Dieter Schoene y N.H. Ravindranath, Nagmeldin G. Elhassan, Linda S. Heath, Niro Higuchi, Samuel Kainja, Mitsuo Matsumoto, María José Sanz Sánchez y Zoltan Somogyi. 2006. Capítulo 4: Tierras forestales. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 4: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.

Jáuregui Jorge. 2016. “Determinación de criterios e indicadores ambientales y de sostenibilidad en la región bosque modelo Chihuahua” Manejo de Recursos Naturales Universidad Autónoma de Chihuahua Facultad de Zootecnia Secretaria de Posgrado e Investigación

Jiménez, C; Quispe, A; Vásquez, V. 2002. “Manejo y Aprovechamiento del Bosque: Logros, Avances y Limitaciones en el Ejido Casas Blancas, Municipio de Salvador Escalante, Michoacán” *Comunicaciones en Socioeconomía, Estadística e Informática* 2002, Vol. 6 Núm. 1, pp 31-61.

Ley Agraria. 1992. “Capítulo V, de las Comunidades, Última reforma publicada DOF 9 de abril de 2012.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2003. “título primero, Disposiciones Generales, Capítulo I del objeto y Aplicación de la Ley. Última reforma publicada DOF 10 de mayo de 2016

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2003. “Disposiciones Generales” Última reforma publicada DOF 10 de mayo de 2016.

Merino P. L. 2004. Conservación o deterioro, el impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en las prácticas de uso de los recursos forestales, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT).

Ordoñez D. J. A. B. 1999. Captura de carbono en Bosque templado: el caso de San Juan Nuevo Michoacán, Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP, México.

Orozco H. M. E., González H. N., Gutiérrez S. D. L. 2013. Metodología de la investigación ambiental. Aproximaciones sucesivas. *Comunidades y Recursos Naturales. Gestión del desarrollo rural*. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, pp.

Programa de Manejo Forestal Nivel Avanzado de la Unidad de Aprovechamiento San Juan Xoconusco, PMF. 2011. Protectora de Bosques del Estado de México.

Quiroz D. 1996. “Experiencias del CATIE en el desarrollo de sistemas de aprovechamiento forestal de bajo impacto” X Congreso Agronómico Nacional y de Recursos naturales. III Congreso Nacional de Fitopatología. II Congreso Nacional de Suelos ¿Puede la Agricultura Sostenible ser Competitiva? , San José, Costa Rica del 8 al 12 de julio de 1996. Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica

Romero, R. 2012. Programa Mariposa Monarca, financiado por Telcel y WWF, detona desarrollo comunitario, *El Economista, suplemento Agointeligente*, p. 5, 23 de febrero de 2012, disponible en: <http://www.expoknews.com/programa-mariposa-monarca-financiado-por-telcel-y-wwf-detona-desarrollo-comunitario/>.

Santibañez, G. 2016. “Evaluación del estado de conservación de la vegetación de los bosques de una cuenca heterogénea del Valle de México” Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Laboratorio de Dinámica de Comunidades, D.F., México.

SEMARNAT. 2007. Programa regional Hidrológico Forestal de la Región IV, Balsas. Comisión Nacional Forestal, México.

Servicio Meteorológico Nacional. 2010. “Clima en México” CONAGUA [en línea] disponible en: [http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=103&Itemid=80](http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=80) [consultado el 27 de Marzo de 2017].

Tapia, F. H. 2013. Enfoques y políticas de desarrollo rural en México, Una revisión de su construcción institucional. Volumen XXII ed. s.l.:s.n.

USAID. 2014. “Diagnóstico sobre Determinantes de Deforestación y Degradación Forestal en Zonas Prioritarias en el Estado de Chihuahua” Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eye Kawí. Alianza México para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación. Enero 2014.

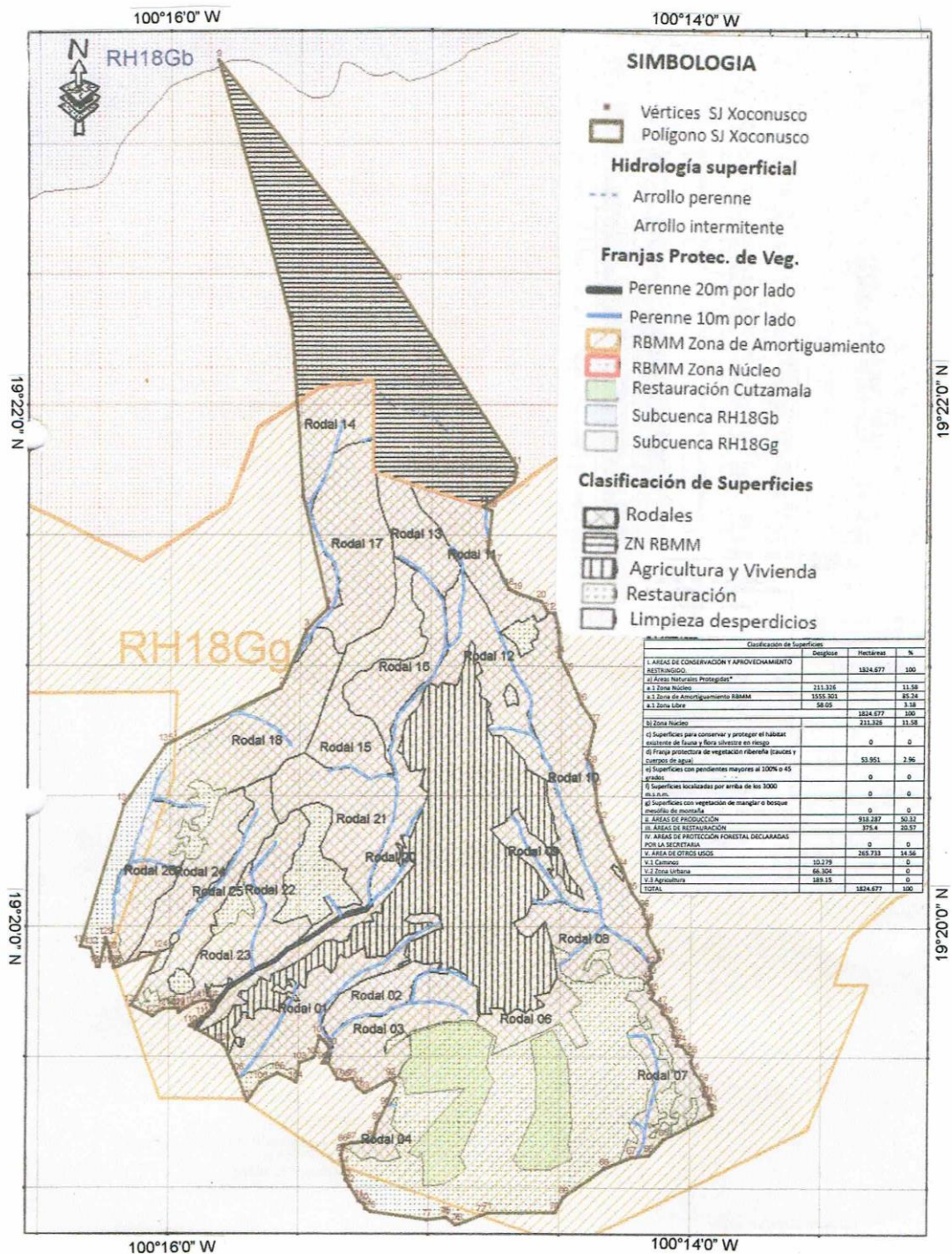
Velázquez, A.; Núñez H. J. M.; Stéphane A. C. y Bocco V. G. (2011). Propuesta metodológica para normar la evaluación de la tasa de deforestación y degradación forestal en México. WWF, CCMSS, TNC, Centro Geo y CIGA UNAM.

WWF. 2009. Ejidos, comunidades, autoridades ambientales de Michoacán, el Estado de México y la Alianza WWF-Telcel se suman a la reforestación de bosques prioritarios para la Mariposa Monarca, disponible en: [http://www.wwf.org.mx/noticias/noticias\\_mariposa\\_monarca.cfm?208139/reforestacion-de-bosques-prioritarios-para-mariposa-monarca](http://www.wwf.org.mx/noticias/noticias_mariposa_monarca.cfm?208139/reforestacion-de-bosques-prioritarios-para-mariposa-monarca), consulta 12/09/2015.



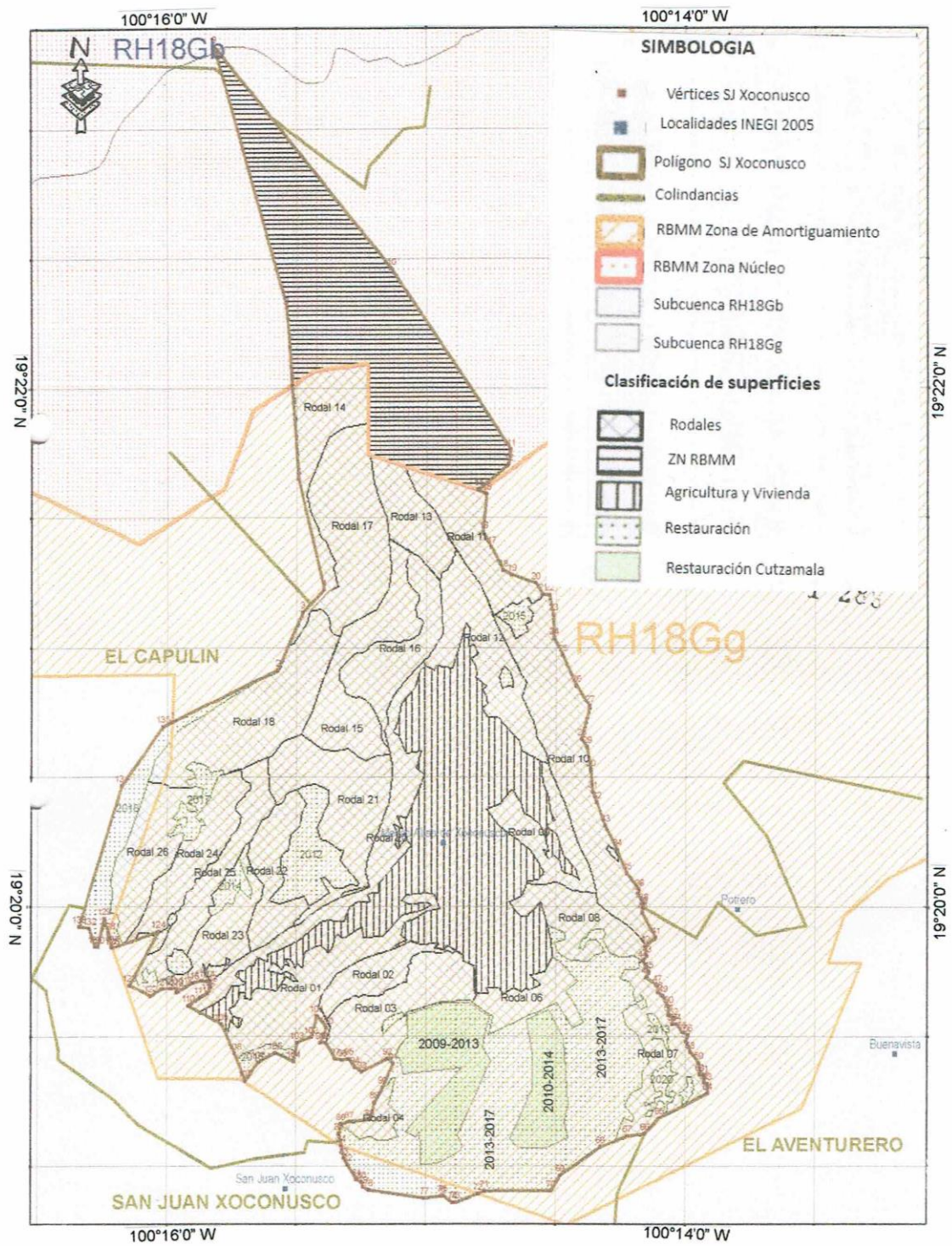
Zamorano E. C. P. 2009. "Propuesta metodológica y evaluación de manejo forestal en bosques nativos de pequeñas propiedades" Boletín Técnico, Proyecto Leña, Julio, 2009.  
[http://www.mag.go.cr/congreso\\_agronomico\\_x/a50\\_2388-I\\_indice.html](http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_x/a50_2388-I_indice.html)

### Mapa de clasificación de superficies e hidrología





## Mapa de restauración



## Cuestionario aplicado para recabar la información requerida

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE PLANEACION URBANA Y REGIONAL

CIENCIAS AMBIENTALES

Fecha\_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad:\_\_\_\_ Nivel de estudios:  
\_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Los datos registrados serán usados con fines exclusivamente académicos.

### Organización social

1. La organización comunal cuenta con un reglamento que regule los derechos y sancione las conductas y actividades para aprovechar el bosque?

(     ) *Si*                      (     ) *No*

2. ¿Cuál es la frecuencia con la que se celebran las asambleas comunales?

(     ) *1 a 2 veces a la semana* (     ) *1 a 2 veces al mes* (     ) *no se realizan* (     ) *otra Especifique* \_\_\_\_\_

3. Ordene con número los asuntos tratados en la asamblea. Del + al - importante

(     ) *Acciones de conservación del bosque* (     ) *Aprovechamiento maderable*

(     ) *Conflictos sociales internos y externos* (     ) *Distribución de tareas*

(     ) *Distribución de ingresos económicos.*

*Otros asuntos. Especifique* \_\_\_\_\_

4. Los acuerdos de la asamblea se cumplen?

(     ) *Siempre* (     ) *a veces* (     ) *no se cumplen*

5. Mencione tres causas que motivan o limitan el cumplimiento de los acuerdos.

*Causas de cumplimiento de los acuerdos*

---

*Causas de incumplimiento de los acuerdos*

---

6. ¿Quiénes toman las decisiones sobre los acuerdos de aprovechamiento maderable y conservación de los bosques?

(      ) *Comisariado comunal y técnico forestal*

(      ) *Comisariado comunal, técnico forestal y asamblea de comuneros.*

(      ) *Asamblea de comuneros, comisariado comunal y técnico forestal*

7. ¿Los comuneros en colectivo y de manera individual se involucran en las actividades de aprovechamiento maderable y la conservación del bosque?

(      ) *Frecuentemente*      (      ) *Algunas ocasiones*      (      ) *Nunca*

**Compromisos institucionales**

8. Cuántos programas de apoyo económico tienen? Anote el número.

(      ) *Conservación forestal* (      ) *Aprovechamiento forestal* (      ) *Agrícola*

(      ) *Otros*

9. En la tabla señale las instituciones, programas y monto de apoyo económico que reciben.

Institución	Programa	Superficie total beneficiada has	Apoyo económico por hectárea en pesos
<b>SEMARNAT, PROBOSQUE</b>	PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS		
<b>PROBOSQUE</b>	Reforestación y restauración integral de microcuencas (PRORRIM)-		
<b>PROBOSQUE</b>	Programa de plantaciones forestales comerciales		
CONANP	PROÁRBOL		

CONAFOR	Programa Nacional Forestal		
WWF-TELCEL	PROGRAMA MARIPOSA MONARCA		
SAGARPA	PROCAMPO		
CONAFOR			

### Manejo forestal

10. ¿Mencione la lista de actividades de manejo que se realizan en el bosque?

APROVECHAMIENTO	CONSERVACION	RECUPERACIÓN

11. La conservación del bosque ha mejorado la productividad maderable y la forma de vida de los comuneros?

(      ) *Mucho* (      ) *Poco* (      ) *Nada*

12. Con base en su respuesta ¿podría brevemente explicar por qué?

13. Mencione tres acciones para evitar la extracción no autorizada de los recursos forestales maderables y no maderables.

14. Una vez que en 2020 se cumpla la autorización de aprovechamiento forestal. ¿Cuáles son los pasos para gestionar una nueva autorización?

15. Mencione los parámetros que los organismos nacionales e internacionales, toman en cuenta para determinar cumplimiento de los compromisos de conservación del bosque.

## Rentabilidad y bienestar social

16. El aprovechamiento forestal es una actividad beneficiosa?

(        ) *Frecuentemente*    (        ) *Algunas ocasiones*    (        ) *No es beneficiosa*

17. Mencione tres causas por las que la rentabilidad maderable no es la esperada

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

18. En escala de 100, considere los apoyos de las instituciones y los ingresos de la producción maderable, asigne el porcentaje destinado a los siguientes aspectos:

<i>Distribución</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Obras de beneficio comunitario	
Remuneraciones por trabajo	
Reparto de utilidades a los comuneros	
Reinversión para mejorar del aprovechamiento forestal.	
Otras actividades	
Total	100 %

19. Las personas que realizan el aprovechamiento y conservación del bosque, son:

(        ) *Todos son comuneros*    (        ) *comuneros y jornaleros*    (        ) *solo jornaleros*

20. Cuántas personas se ocupan en las siguientes labores? Anotar número

*Aprovechamiento* (        )    *Conservación* (        )    *Vigilancia* (        )

21. Las acciones y procedimientos establecidos en el plan de manejo forestal, garantizan la conservación y la productividad del bosque.

(        ) *Poco*    (        ) *Mucho*    (        ) *Nada*

22. Con base en su respuesta ¿podría explicar por qué?

23. Menciones tres proyectos que considere pueden implementarse, ventajas y desventajas...

Proyecto	Ventajas	Desventajas
1.		
2.		
3.		

Gracias.



PLAN DE NEGOCIOS:  
PROYECTO DE TURISMO DE NATURALEZA



La propuesta de desarrollo turístico de naturaleza, contara con un proyecto que consistirá en: aprovechamiento de recursos naturales para fomentar turismo de naturaleza, además de traer beneficios para la zona y los habitantes del lugar, económicos, sociales y ambientales.



Con la creación de dicho proyecto, pretende lograr:

- Crear fuentes de empleo
- Mejorar la economía local
- Gestión de recursos para la conservación del sitio
- Crear de la zona, uno de los importantes atractivos turísticos de la región
- Conservación y uso sustentable de recursos naturales
- Incrementar los flujos de turismo sustentable en la zona para el desarrollo económico.



OPERACIONES

- Crear proyecto bien establecido
- Gestionar financiamiento de organizaciones involucradas, como inversión inicial
- Definir el grupo de trabajo y actividades a realizar

ACTIVIDADES A REALIZAR

Creación del proyecto de manera concreta



Gestionar el financiamiento necesario



Crear un comité organizativo



Comenzar estrategias de difusión de la zona, su importancia y los servicios que ofrece



Establecer pequeños comités encargados de la supervisión de las diferentes actividades.

¿QUÉ ES EL TURISMO DE NATURALEZA?

El Turismo de naturaleza es la actividad se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente.

- Promueve la conservación los ecosistemas existentes.
- Se conforma de actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza.
- Provee a las comunidades receptoras el medio para una mejora en la calidad de vida buscando incentivar un desarrollo sustentable.



La organización, de este proyecto turístico de naturaleza en Mesas Altas de San Juan Xoconusco, pretende promover:

- El desarrollo rural sustentable
- Desarrollo económico de la zona.
- Generar recursos económicos para beneficiar a la conservación del lugar.

El grupo de trabajo se conformará por el grupo de comuneros de San Juan Xoconusco y por los técnicos responsables del uso y manejo sustentable de los recursos naturales en el lugar.

FORTALEZAS

- Participación social
- Único proyecto de este tipo en la zona
- Área prioritaria de conservación, por lo que se tendría mayor acceso a financiamiento
- Proyecto que generara recursos a la población, por lo que se tendría mas fácil su participación.

OPORTUNIDADES

- Organización colectiva y participativa en actividades en pro al turismo
- Apoyo de diferentes instituciones que promueven el uso sustentable de los recursos naturales en la RBMM.
- Desarrollo de actividades turísticas

DEBILIDADES

- Falta de estructura turística
- Poco conocimiento del área, se conocen más los paradores turísticos el Capulín y Macheros ya que se ha dado mayor realce a estas zonas.
- Distancia de las comunidades rurales a la zona de hibernación

AMENAZAS

- Cambio de ubicación de hibernación de la mariposa monarca
- Disminución de poblaciones de mariposas.
- Falta de servicios