

# Gobernanza comunitaria de la conservación del bosque de San Miguel Topilejo, Tlalpan, CDMX

Community Governance of forest conservation in San Miguel Topilejo, Tlalpan, CDMX

Susana Aguilar Martínez

Esteban Valtierra Pacheco\*

Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Desarrollo Rural.

Manuel de Jesús González Guillén

Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Ciencias Forestales.

José María Salas González

Universidad Autónoma Chapingo, Sociología Rural.

Aurelio León Merino

Martín Hernández Juárez

Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Desarrollo Rural.

\*Autor para correspondencia: evaltier@colpos.mx

## Resumen

La gobernanza comunitaria es un proceso de construcción de acuerdos y toma de decisiones sobre los recursos de uso común, considera normas que regulan el acceso, uso y manejo del territorio y los derechos y obligaciones de cada uno de sus dueños. El nivel y tipo de gobernanza generada en cada comunidad dependerá del grado de participación de sus miembros para la generación de acuerdos que sostienen las decisiones y acciones colectivas sobre su territorio. El objetivo del presente estudio fue conocer el nivel de gobernanza comunitaria sobre la conservación del bosque de San Miguel Topilejo. Se aplicó una encuesta a una muestra de 58 comuneros. El nivel de gobernanza se determinó a partir de criterios e indicadores sobre capital social, acción colectiva y la organización local de la comunidad. Los resultados muestran que la comunidad presentó un bajo grado de gobernanza para el manejo y conservación de los recursos forestales. El capital social generado en la comunidad es bajo porque no ha permitido la cohesión entre sus miembros. La acción colectiva presenta una falta de cooperación y coordinación para el proceso de toma de decisiones para el cumplimiento de normas y sanciones. El nivel de organización en la comunidad es básico, porque es muy elemental la estructura de cargos y roles para participar en la gestión forestal. Se concluye que la comunidad presenta un nivel bajo de gobernanza, debido a la falta de objetivos claros, falta normas y sanciones bien establecidas y falta de involucramiento de los comuneros en los procesos de toma de decisiones y en la gestión de los recursos de uso común.

**Palabras clave:** Recursos de uso común, manejo y conservación de los recursos forestales, participación comunitaria, capital social, acción colectiva, organización local.

## Abstract

The communal governance is a process of agreement building and taking decision over common use resources, which takes into account norms that regulate access, use and management of territory, and rights and responsibilities of resource owners. The level and type of governance generated in every community depends on the degree of participation of its members to generate agreements supporting decision and collective actions on their territory. The objective of this study is to know the level of community governance on forest conservation in San Miguel Topilejo. A survey was applied to a sample of 58 de community members. The level of governance was determined by criteria and indicators about social capital, collective action and local organization of this community. The main findings show that this community have low level of governance for forest management and conservation. The social capital generated is low because it does not allow cohesion of its members. Collective action show lack of cooperation and coordination to decision making process for enforcement of norms and sanctions. Level of community organization is elemental the structure of positions and roles in the participation of forest management. The conclusion is this community show low level of governance because the lack of clear objectives, lack of well-established norms and sanctions and lack of involvement of comuneros in decision making processes and management of common use resources.

**Keywords:** Common use resource, management and conservation of forest resources, community participation, social capital, collective action, local organization.

## Introducción

Los ecosistemas forestales del país son de gran importancia desde el punto de vista social, económico y ambiental, debido a que brindan una gran variedad de servicios ecosistémicos (SE) y dan sustento de manera directa a 11 millones de mexicanos con algún grado de marginación (CESOP, 2017). En México, por lo menos 60% de todos los bosques y selvas están bajo propiedad colectiva de ejidos y comunidades y de ellas 42% corresponde a comunidades indígenas (Boege, 2012).

Chapela (2012) indica que la superficie clasificada como selvas o bosques abarca 65.6 millones de hectáreas de las cuales el 60.1% son propiedad social (ejidos y comunidades agrarias), esto es, 39.4 millones de hectáreas. Esto significa que el manejo de las áreas forestales es de tipo comunitario.

Pese a los beneficios que se obtienen de los recursos forestales, en México existe un proceso de deforestación y deterioro de los recursos. En el período que comprende de 2010-2015, las estimaciones muestran una tasa neta de deforestación del país de 91,712 ha/año, considerando únicamente bosques y selvas, y una degradación de 41,000 ha de vegetación natural primaria de bosques y selvas (0.13% anual), entre los años 2011-2014 (CONAFOR, 2017; SEMARNAT, 2021).

La falta de gobernabilidad de los núcleos agrarios y el limitado desarrollo institucional de las zonas forestales del país han sido causas indirectas importantes de deforestación. La falta de gobernabilidad genera conflictos del uso de territorio dentro de la misma comunidad como entre propietarios privados de tierras forestales con comunidades y ejidos colindantes. El bajo desarrollo institucional no proporciona las herramientas eficaces para resolver problemas de tala ilegal, prevención y control de incendios forestales y mucho menos genera las bases necesarias para fomentar un manejo silvícola sustentable. Esta situación provoca un gran deterioro de los sistemas que albergan esta biodiversidad en México, con consecuencias negativas para la población humana.

La Ciudad de México (CDMX) es una de las ciuda-

ciudades más pobladas del mundo, para el 2020 albergaba una población total de 9.2 millones de habitantes (INEGI, 2020). A lo largo de la historia de la CDMX se ha dado una transformación profunda de los ecosistemas terrestres, humedales y lagos, una sobreexplotación de los recursos forestales, un cambio drástico de uso de suelo hacia la producción agropecuaria y un crecimiento urbano desordenado, acompañados de una pérdida de biodiversidad importante (Almeida *et al.*, 2016).

Este proceso acelerado de transformación ha afectado negativamente diversos SE en la CDMX. Las consecuencias más importantes han sido la disminución del volumen de agua potable disponible y el hundimiento de la CDMX (Almeida *et al.*, 2016). Para mitigar estos efectos, la estrategia política en la CDMX se ha concentrado en realizar conservación pasiva, a través de la ejecución de lineamientos y decretos, como la veda forestal (vigente desde 1947), recategorización entre el suelo urbano y las zonas de veda forestal llamada “Suelo de Conservación” (SC) (vigente desde 1970), programas, apoyos y subsidios dirigidos a regular, promover, fomentar, coordinar y ejecutar estudios y acciones en materia de protección, desarrollo, restauración y conservación de los ecosistemas naturales, restauración y conservación del suelo, agua y otros recursos naturales en el SC y Áreas Naturales Protegidas, entre otros.

La comunidad de San Miguel Topilejo se ubica dentro del complejo de SC de la CDMX, se ha integrado a los lineamientos establecidos por la política forestal regional, a través del establecimiento de un Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE) con una superficie aproximada de 6 mil hectáreas, promovida por la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) de la CDMX y operada por la Comisión de Recursos Naturales (CORENA), la participación de la comunidad en el manejo de su ACCE se enfoca en realizar actividades de protección y conservación forestal a través de brigadas comunitarias y comités de vigilancia, en un contexto de experiencia limitada con pocos incentivos y opciones de capacitación y asesoría (Merino-Pérez y Segura-Warnholtz, 2007; Chapela 2012; Merino-Pérez, 2014).

A pesar de los esfuerzos realizados en materia ambiental y aunque se han establecido las áreas de SC y la veda forestal, el deterioro de los recursos sigue en aumento. En San Miguel Topilejo se presenta la mayor concentración de asentamientos humanos irregulares de la alcaldía, fraccionamiento y venta de predios y problemas graves de tala ilegal y de incendios forestales (Ruíz-Gómez, 2006).

La conservación puede ser un proceso operativo y eficaz cuando incluye planteamientos activos que permitan que las áreas de conservación funcionen como instrumentos articuladores entre los distintos actores y el territorio para generar procesos congruentes de gobernanza que lleven a plantear estrategias socialmente viables para proteger a los SE que proporcionan los recursos forestales de los SC.

La reducción de la deforestación y degradación forestal puede lograrse de manera efectiva si hay un entendimiento sobre la lógica en la que operan los dueños del recurso forestal, respecto a la manera en cómo definen sus estrategias de toma de decisiones sobre el uso y cambio de uso de la tierra a partir de los accesos o restricciones de los recursos con los que cuentan, para alcanzar sus objetivos de subsistencia (Chapela, 2012; Alianza MREDD+, 2014). Bajo esta perspectiva, el objetivo general del presente estudio fue conocer el nivel de gobernanza sobre el manejo y conservación del bosque de la comunidad San

Miguel Topilejo, Tlalpan, CDMX, la propuesta de estrategia de mejora parte de identificar el proceso de construcción de acuerdos y toma de decisiones, los mecanismos de participación y acción social para conocer la forma en que una comunidad con serias restricciones de uso de sus recursos forestales lleva a cabo su funcionamiento.

**Materiales y métodos**

**2.1. Área de estudio**

La comunidad de San Miguel Topilejo es un poblado que se ubica dentro de la alcaldía Tlalpan, sus coordenadas geográficas son 19°12'02" LN; 99° 08' 30" LO (Almeida *et al.*, 2014), colinda al oriente con la comunidad de San Salvador Cuautenco, alcaldía Milpa Alta y San Francisco Tlalnepantla, alcaldía Xochimilco; al poniente con la comunidad de Xalatlaco, municipio del Estado de México; al sur comparte con las comunidades de Coaxomulco y Huitzilac, municipio de Morelos y al norte limita con Santo Tomas Ajusco, Ejido de La Magdalena Petlacalco, San Miguel Xicalco y con el ejido Santiago Tepalcatlalpan, todos de la alcaldía de Tlalpan (Figura 1) (Arreguín *et al.*, 2014).

La tenencia de la tierra en San Miguel Topilejo corresponde a bienes comunales y tierras ejidales. De acuerdo al Diario Oficial publicado en mayo de 1976, los bienes comunales están conformados

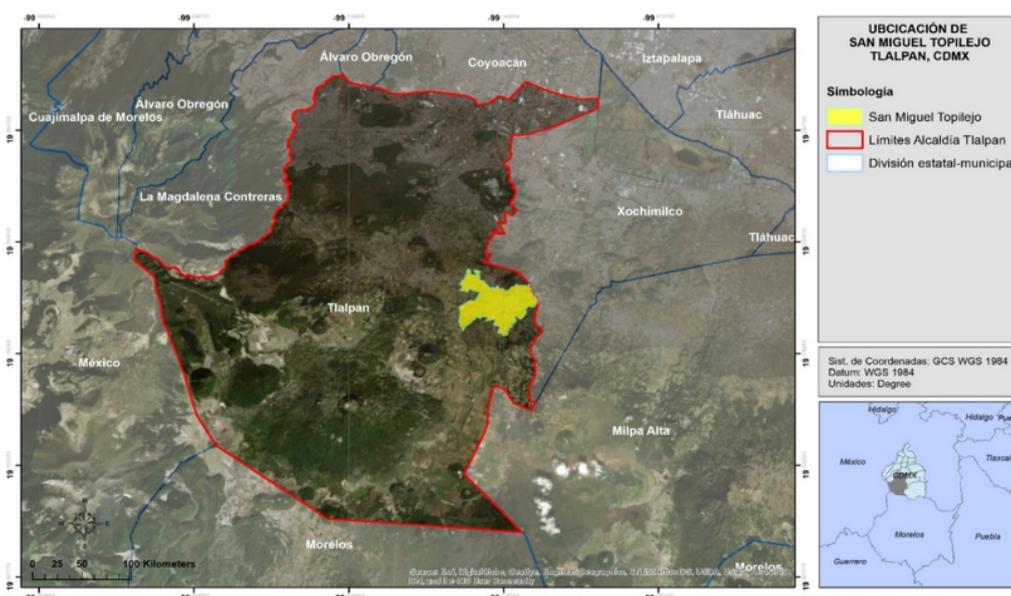


Figura 1. Ubicación de San Miguel Topilejo.

Fuente: Elaboración Magos-Hernández (2019) con base a regiones geoestadísticas INEGI (2016).

por 446 comuneros, la superficie comunal abarca 10,365.28 ha (H. Congreso de la Unión, 1976). El uso del suelo está distribuido en vegetación primaria (41.61%), vegetación secundaria (18.75%), agricultura de temporal y pastizal inducido (31.5%), uso urbano, infraestructura y caminos (7.79), y otros (0.34%) (Almeida et al., 2014). La vegetación corresponde a bosques de cedros, oyameles, madroños, ocotes y encinos. En el año 2020, Topilejo contaba con una población total de 41,087 (INEGI, 2020).

## 2.2. Metodología

El proceso de análisis implicó un diseño de carácter mixto, involucró los enfoques cuantitativo y cualitativo. La investigación se desarrolló a partir de visitas regulares a la comunidad para generar permisos para realizar el trabajo, se realizaron fichas de observación y recopilación de información para generar un diagnóstico referente a conocer la estructura de la organización y operación en el manejo de sus recursos forestales. La principal técnica de investigación que se utilizó fue la encuesta, la cual fue aplicada a los comuneros de San Miguel Topilejo. Se diseñó un cuestionario estructurado, conformado por 109 preguntas, divididas en ocho apartados, 1) actividades productivas, 2) uso y aprovechamiento del bosque, 3) estado de conservación del bosque y sus recursos, 4) actividades de conservación, 5) reglamentos y acuerdos, 6) acceso y uso a las personas internas y externas al bosque, 7) asambleas y gobernanza, 8) participación y organización comunitaria. Se aplicaron pruebas piloto para mejorar el contenido de la encuesta, facilitar la aplicación y corregir posibles errores. La información se complementó con entrevistas semiestructuradas y observación directa de los procesos organizativos, de participación y de interrelación de

actores claves dentro de los bienes comunales (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

Los resultados se organizaron en una base de datos y el análisis se basó en estadística descriptiva en el programa Excel.

## 2.3. Muestreo

Se aplicó un muestreo probabilístico, el marco muestral considera a 416 comuneros que como característica condicional no fueron representantes ni brigadistas. Se definió un nivel de confiabilidad del 90% y 10% de error muestral. Se obtuvo un tamaño de muestra de 58 comuneros (seleccionados al azar) por medio del uso de la fórmula de varianza máxima (Valtierra-Pacheco, *et al.*, 1999) (Ec.1):

$$n = \frac{NZ^2\alpha/2pq}{Nd^2 + Z^2\alpha/2pq} \dots\dots\dots Ec.1$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra = 58
- N = tamaño de la población = 416
- p = proporción de la población con una característica binomial = 0.5
- q = 1-p = 0.5
- Z = valor de la distribución normal de  $Z\alpha/2$  al 90% de confianza = 1.64
- d2 = precisión al 10% = 0.1

## 2.4. Diseño de conceptual

El nivel de gobernanza se identificó a partir de establecer criterios e indicadores sobre el capital social, acción colectiva y organización social de la comunidad, estos tres ejes nos permitieron conocer el mecanismo de construcción de acuerdos y toma de decisiones que se genera en la comunidad (Cuadro 1, 2, y 3).

Cuadro 1. Criterios e indicadores para conocer las características del capital social

Criterio	Indicadores
Transparencia	- Rendición de cuentas. - Información contable disponible.
Confianza	- Veracidad en la información que reciben. - Credibilidad de los representantes. - Fortalezas que observa en la organización de los bienes comunes.
Legitimidad	- Conocimiento y apoyo de las actividades y decisiones que realizan los representantes.
Reciprocidad	- Existe un fondo de apoyo en caso de emergencias.
Corresponsabilidad	- Delegación de responsabilidades.
Solidaridad	- Unión en caso de emergencias comunales o individuales.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Criterios e indicadores para conocer las características de la acción colectiva.

<b>Criterios</b>	<b>Indicadores</b>
Normas formales	- Existencia y aplicación del reglamento interno. - Autoría y participación en la elaboración del reglamento/estatuto comunal. - Conocimiento del reglamento.
Normas informales	- Toma de decisiones. - Diseñar acuerdos. - Definir reglas. - Conocimiento de los acuerdos.
Cumplimiento de las reglas	- Aplicación y observación (por los comuneros) de las reglas acordadas en los instrumentos de planeación territorial. - Límites acordados y funcionales.
Mecanismo de sanciones	- Acuerdos o medidas colectivas referentes a prohibiciones, obligaciones y condicionamientos del uso de los recursos.
Esquemas de vigilancia y contraloría social	- Cumplimiento de las responsabilidades en los diferentes cargos de la comunidad. - Cumplimiento de objetivos.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3. Criterios e indicadores para conocer las características de la organización comunitaria.

<b>Criterio</b>	<b>Indicadores</b>
Estructura de la representación comunal	- Representación comunal, período de gestión del comisariado ejidal. - Cargos y roles.
Participación en las asambleas	- Asambleas (participación y no. de asambleas) y dinámica de las asambleas.
Temas de las asambleas	- Temas claros y bien explicados, los temas les conciernen a todos.
Acuerdos y toma de decisiones	- Consensos, seguimiento a las decisiones acordadas. - Frecuencia de conflictos, capacidad de resolver conflictos.
Conflictos	- Naturaleza de los conflictos, definición de los mecanismos de solución de conflictos. - Instancias de solución de conflictos.
Redes sociales	- Colaboración (instancias gubernamentales, con organizaciones similares y otras instancias, entre comuneros y ejidatarios). - Participación en programas.
Definición de roles	- Estrategias de cooperación. - Mecanismo de asignación de roles. - Formas en las que se maneja el bosque. - Control de los trabajos y roles.
Distribución de beneficios	- Tipos de beneficios que se reciben. - Eficiencia en los mecanismos de distribución de beneficios.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se definieron cuatro escenarios probables sobre el nivel de gobernanza basados en los posibles resultados del marco conceptual de cri-

terios e indicadores de capital social, acción colectiva y organización.

Cuadro 4. Niveles de gobernanza comunitaria de los recursos naturales.

<b>Gobernanza muy baja</b>	<b>Gobernanza baja</b>	<b>Gobernanza media</b>	<b>Gobernanza alta</b>
1. Desequilibrio entre la estructura de la representación comunal y los comuneros.	1. La estructura y forma de operar de la comunidad permite la participación en actividades de manejo de los RUC, en su mayoría propuestas por agentes externos.	1. Demandas y respuestas en equilibrio para la realización de actividades de conservación de los RUC.	1. Capacidad alta de resolución de conflictos, demandas y respuestas positivas hacia el cumplimiento de los objetivos individuales y de la comunidad.
2. Ausencia en la participación de los	2. La toma de decisiones se realiza por medio del	2. Variaciones en participación y	2. Alta capacidad de

comuneros en las asambleas comunitarias para la tomas de decisiones respecto a los RUC.	voto, sin la participación y cooperación activa de los comuneros, los mecanismos de sanciones son definidos desde la administración.	resolución de conflictos que incluye a los representantes y comuneros. Toma de decisiones incluyente e informada dentro la asamblea.	organización y cumplimiento de acuerdos y responsabilidades. La toma de decisiones es totalmente informada y consensuada entre los comuneros y los representantes.
3. Frecuentes desequilibrios (conflictos) entre actores de la comunidad, autoridades locales y actores externos.	3. La existencia de conflictos se ubica dentro de los márgenes tolerables por la comunidad. Existen variaciones en la transparencia del manejo de sanciones, recursos económicos e información sobre el manejo de los RUC.	3. Hay variación en la aplicación de los criterios de participación en la toma de decisiones, normatividad y sanciones consensuadas e informadas.	3. Participación activa y de corresponsabilidad de todos los actores que conforman los bienes comunales para el diseño de acuerdos, normatividad y sanciones.
4. Los criterios de cada pilar resultan más negativos o ausentes que positivos o presentes.	4. Algunos indicadores de los criterios pueden ser positivos o negativos (presentes o ausentes) sin faltar al punto 1.	4. La mayoría de las variables de los criterios son positivos, sin faltar a los puntos 1 y 2.	4. Los tres criterios se presentan de manera estable y constante.

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Resultados y discusión

A partir del análisis descriptivo de los datos obtenidos encontramos que el nivel de gobernanza para en el manejo y conservación de los recursos forestales en San Miguel Topilejo es bajo. Un alto grado de gobernanza de los bosques comunales demanda altos niveles de coordinación y cooperación (acción colectiva), favorece una mayor participación social en la protección de los bosques y ofrece mayores beneficios sociales. Por el contrario, un bajo nivel de gobernanza origina problemas ambientales debido a la falta de capacidad institucional para tomar acuerdos y decisiones sobre el manejo de sus recursos de uso común (RUC) (Libert-Amico y Trench, 2016). En San Miguel Topilejo la estructura y forma de operar de la comunidad permite la participación en actividades de manejo de los RUC, en su mayoría propuestas por agentes externos apegados a los lineamientos de la veda forestal y los SC.

La toma de decisiones se realiza en las asambleas comunales por medio del voto a mano alzada, sin la participación y cooperación activa de los comuneros, la operación de las actividades de ma-

nejo y conservación se realizan a través de la formación y contratación de brigadas comunitarias.

Los mecanismos de sanciones son definidos desde la administración, con poco o nulo conocimiento de los comuneros sobre el tipo de ilícito, tipo de sanciones y frecuencia de ilícito. La existencia de conflictos se ubica dentro de los márgenes tolerables por la comunidad, es decir, no se salen de control en las asambleas, la representación comunal en la encargada directa de solucionar los conflictos. Existen variaciones en la transparencia del manejo de sanciones, recursos económicos e información sobre el manejo de los RUC, muchas veces los comuneros desconocen el manejo y operación de los programas de apoyo.

Los mecanismos de participación sobre el uso de los RUC de la comunidad están definidos por los lineamientos gubernamentales de la veda forestal y los suelos de conservación de la CDMX, el proceso de toma de decisiones sobre el manejo y participación en las actividades de conservación de los recursos forestales se formaliza en la asamblea comunal, sin embargo, los gestores, administradores y operadores son la representación

comunal con poca o nula participación directa de los comuneros. A partir de esta forma de gestión de los recursos se generó una reestructuración comunal, en donde los comuneros no dependen económicamente, ni en abastecimiento de insumos de sus recursos, empleándose en actividades del sector secundario (empleados, oficios, comercio, entre otros). Al respecto, Del Ángel-Mobarak (2012), Aguilar *et al.* (2000), y Rosas *et al.* (2006) mencionan que el problema de la deforestación es mayor en las áreas que no están bajo un manejo forestal, la dinámica de uso y cambio de uso de la tierra sigue un patrón que favorece a la expansión de áreas de cultivo y pastizales sobre el recurso forestal. En el caso de San Miguel Topilejo al no tener acceso al uso de sus recursos, pierden el interés en la participación activa para el cuidado y protección de sus recursos, favoreciendo las actividades de tala ilegal y extracción de tierra negra y de hoja.

En San Miguel Topilejo prevalece una falta de coordinación operativa entre los comuneros y la representación comunal, disminuyendo la cooperación social en el manejo, conservación y operación de su bosque, con efectos negativos en la conservación de sus RUC, características propias de un bajo nivel de gobernanza.

A continuación se detallan los resultados obtenidos de los criterios e indicadores de capital social, acción colectiva y organización comunal.

### 3.1. Capital social

El capital social en una comunidad está asociado al grado de cohesión que tienen los actores que la conforman, que facilita la gestión y manejo de los recursos de uso común. El capital social está formado por relaciones de confianza y reciprocidad que facilita el desarrollo de la acción colectiva y de la organización comunitaria (Álvarez, 2006), las relaciones de confianza, reciprocidad y cooperación generan relaciones que se convierten en beneficios para el bienestar dentro de la comunidad.

El estado actual del capital social de la comunidad de Topilejo es bajo. Aunque los resultados no son óptimos, realizan actividades de conservación porque generan compromisos con la CORENA y otras instancias gubernamentales de quienes reciben

apoyo y deben cumplir con los objetivos propuestos para para la conservación y protección de sus recursos. Además, los comuneros presentan un sentido de pertenencia e identidad hacia su territorio que los motiva a generar procesos de conservación.

#### 3.1.1. Transparencia

Informar a los comuneros acerca de las actividades y rendición de cuentas y la interacción entre los comuneros y la representación comunal para intercambiar dudas, opiniones, comentarios, etc., establece un grado de transparencia entre la comunidad y la representación comunal. En el caso de los Bienes Comunales de San Miguel Topilejo, 64% de los comuneros entrevistados comentan que la rendición de cuentas se realiza a través de las asambleas, 19% desconoce sobre el manejo de las cuentas y 17% de los comuneros comentan que la información que se recibe es de manera parcial y esporádica. Respecto al manejo de los recursos económicos, 70% de los comuneros indica que al menos en una ocasión se han presentado problemas por malos manejos.

Respecto a la disposición de la información contable, menos de la mitad de los comuneros entrevistados (36%) comentan que la información siempre está disponible para ellos, si la requieren, sin embargo, 48% menciona que la información contable rara vez está disponible. Lo que sugiere que el manejo contable y la distribución del recurso económico la realizan de manera interna sin la participación activa de los comuneros. Los comuneros tampoco mostraron interés por conocer el manejo que se hace. Esto se debe a la baja participación directa que tienen sobre la conservación de los RUC, y a que no invierten recursos económicos, ni físicos para el manejo del bosque, sobre todo porque los comuneros no viven directamente del bosque y no utilizan de manera activa los recursos maderables ni los no maderables. De acuerdo con Merino-Pérez y Martínez (2014), en las comunidades forestales la rendición de cuentas en una determinante muy importante para generar procesos de confianza y acción colectiva para realizar un buen manejo de los RUC.

#### 3.1.2. Confianza

La confianza entre los miembros de la comunidad fortalece los procesos de credibilidad, legitimidad

reciprocidad y corresponsabilidad para asumir acuerdos basados en relaciones sólidas que se formalizan en acciones. En la comunidad de Topilejo se muestra una baja confianza tanto en la veracidad de la información que reciben como en la participación activa dentro de las asambleas. Más de la mitad (59%) de los comuneros entrevistados consideran que la información que reciben en las asambleas es verídica. Sin embargo, únicamente el 52% tiene la confianza de expresar su opinión libremente dentro de las asambleas. Los comuneros que señalaron que rara vez tienen la confianza de opinar, comentaron que en las asambleas cuando piden la palabra siempre les comentan que sean breves y desde ahí ya no se sienten a gusto y mejor no dicen nada. Durante las entrevistas, algunas comuneras comentaban que era mal visto que las mujeres opinaran porque les llamaban “mujeres habladoras”. Otros señalaron que cuando alguien quiere opinar distinto a la mayoría o distinto a los dirigentes de la asamblea, un grupo de comuneros empiezan a alzar la voz en coro y no permiten la participación.

### 3.1.2. Legitimidad

La legitimidad se refiere a si la toma de decisiones, los acuerdos, las sanciones y todo lo que conlleve el manejo de los RUC se realizan en acuerdo, con conocimiento pleno e informado a los comuneros. La legitimidad en los acuerdos se realiza por votación a mano alzada, en la asamblea, por mayoría de votos.

La regulación sobre el uso y extracción de los recursos están definidos por la veda forestal en los SC de la CDMX, por defecto los comuneros tienen conocimiento de su regulación. La definición sobre las sanciones por el uso inadecuado de los RUC básicamente está regulada por la representación comunal. Los comuneros desconocen qué tipo de sanciones se realizan, si las aplican o no, también desconocen el tipo de uso que les dan a los recursos, sin embargo, por medio de rumores conocen que se hacen extracciones ilegales en el uso de madera, de tierra negra y de hoja, sobre todo de gente ajena a la comunidad.

No hay una participación activa de los comuneros sobre la operación de las actividades planteadas, las actividades para el manejo de la comunidad y sus recursos son injerencia de la representación comunal y el consejo de vigilancia, los cuales son

los encargados de operar y cumplir con los objetivos planteados.

### 3.1.3. Reciprocidad

El tipo de interacciones que se generan entre los diferentes actores de la comunidad se reflejan en las formas manejo que les dan a sus RUC y en la distribución de los beneficios colectivos e individuales que surgen, generando procesos de reciprocidad entre lo que se aporta y lo que se recibe. La principal responsabilidad de los comuneros es participar en las asambleas y ejercer su derecho a dar su opinión, su voto y a tomar decisiones en conjunto, aunque participan en las decisiones con su voto, esto no se hace con pleno conocimiento e información. Los comuneros reconocen algunos beneficios a los que tienen derecho, sin embargo, ese reconocimiento no les asegura que reciban dichos beneficios, depende del manejo que realice la directiva en turno. Entre los principales beneficios son el reparto de utilidades, el apoyo en caso de enfermedad o fallecimiento. Otro beneficio que obtiene es que los comuneros pueden ser considerados como trabajadores dentro de las brigadas o bien ceden el derecho a algún familiar.

### 3.1.4. Corresponsabilidad

La responsabilidad compartida entre los comuneros y la representación comunal se refiere a la delegación y distribución de responsabilidades dentro de las actividades que se realizan. En la comunidad se observó que los comuneros no realizan más actividad que asistir a las asambleas para atender lo que en ella ocurra: toma de decisiones, acuerdos, avisos, intercambio de información, etc. La representación comunal y el consejo de vigilancia son los encargados del manejo y administración de todo lo que tenga que ver con la comunidad y los RUC y quienes hacen la operación técnica de campo son los jefes de brigadas y los brigadistas. Esporádicamente, se hacen faenas o recorridos para verificar los trabajos que se han realizado, pero desde hace tiempo no se ha fomentado. La edad avanzada de los comuneros no permite que vayan a realizar actividades en el bosque y las personas que tienen una edad mediana se ocupan en otras actividades y no cuentan con disposición de tiempo.

## 3.2. Acción colectiva

La acción colectiva resulta de la cooperación y coordinación entre actores a través de la toma de decisiones para aterrizarlas en acciones que lleven a lograr sus objetivos comunes, estas son organizadas a través de normas formales e informales, cumplimiento de reglas, mecanismos de sanciones y esquemas de vigilancia y contraloría social. En los escenarios en donde la acción colectiva resulta viable, generalmente existe un ambiente de confianza, transparencia, legitimidad, reciprocidad y corresponsabilidad y la cooperación dentro del colectivo o comunidad se percibe como necesaria y viable (Merino-Pérez, 2014). La acción colectiva en la comunidad resultó en un bajo nivel, la comunidad no presenta autonomía en la definición de sus reglas, no porque exista una restricción, sino porque no se ha generado procesos de participación activa que promueva una normatividad consensuada. La aplicación de las normas y sanciones queda únicamente a consideración de la administración en turno, debido a que aún no se generan procesos articulados que generen incentivos de participación y definición de reglas.

### 3.2.1. *Cumplimiento de normas formales e informales*

La comunidad de San Miguel Topilejo no tiene un reglamento interno o estatuto comunitario, esto representa una carencia grave para la regulación de las relaciones y el trabajo de la comunidad. Merino-Pérez y Martínez (2014) y Sánchez-Vidaña (2018) mencionan que el reglamento es la base para que los ejidos puedan organizar y potenciar el aprovechamiento y la conservación de sus bosques. Mientras de Chávez-López (2017) señala que el Estatuto Comunal ha sido el eje central de la regulación de la gobernanza.

Los acuerdos y toma de decisiones que definen las normas que regulan el funcionamiento y operación del manejo de los RUC de San Miguel Topilejo, se formaliza en las asambleas, a través del voto (estar o no estar de acuerdo) y la representación comunal es la encargada de llevar a cabo las acciones acordadas en la asamblea. Los comuneros han funcionado a partir de las normas informales de usos y costumbres con lo que saben a qué recursos tienen acceso y las formas en las que se puede usar los recursos forestales. Las prohibiciones generales sobre el uso de sus recursos no vienen de acuerdos

internos de la comunidad, sino más bien se han acoplado a los lineamientos y restricciones definidos por el gobierno de la CDMX para los Suelos de Conservación y por la veda forestal decretada desde 1947.

### 3.2.2. *Mecanismo de sanciones*

Los mecanismos de aplicación de sanciones apoyan la generación de procesos de confianza entre los comuneros, por hacer cumplir los acuerdos de las asambleas. Respecto a los acuerdos o medidas colectivas referentes a prohibiciones, obligaciones y condicionamientos del uso de los recursos, 91% de los comuneros expresan que hay acuerdos que regulan el uso de los recursos del bosque, afirman que existen límites sobre el funcionamiento del uso de los RUC, sin embargo, desconocen las sanciones que se aplican, en las asambleas no se informa sobre esos asuntos. Las infracciones van dirigidas a la prohibición del uso de los recursos como tala ilegal (madera y leña), extracción de tierra negra y tierra de hoja y asentamientos humanos irregulares, principalmente.

### 3.2.3. *Esquema de vigilancia y contraloría social*

La vigilancia y monitoreo que se realiza para cumplir con los objetivos planteados robustece a la acción colectiva y a la organización de la comunidad. Respecto al cumplimiento de las responsabilidades en los diferentes cargos de la comunidad y del cumplimiento de los objetivos, se encontró que la administración, planeación, registro y control de las actividades que se realizan están a cargo del Comisariado de Bienes Comunales (97%), no hay un comité de comuneros que participen en la planeación y operación de las actividades a las que se comprometen. El monitoreo y verificación del desarrollo de las actividades que contribuyan a lograr los objetivos planteados por la comunidad y los compromisos a los que se someten con las instituciones que apoyan la conservación de los RUC en Topilejo, está a cargo de la representación de los bienes comunales. La operación técnica de los trabajos en los RUC es coordinada por los jefes de brigadas y operadas por los brigadistas.

## 3.3. Organización local

La organización comunitaria es resultado de la funcionalidad de los espacios de construcción de acuerdos y toma de decisiones. La forma de cómo se organizan los comuneros indica que tan exitosa es la comunidad para realizar la gestión y conservación de los recursos comunes de su territorio. El nivel de organización en la comunidad de Topilejo es básico, sin embargo, les permite funcionar a través de la participación en las asambleas, la estructura de cargos de la representación comunal cumple sus funciones, participar en los programas del gobierno de la CDMX, aplicar la normatividad de la política forestal para los SC de los que forman parte y contribuyen en los procesos de conservación.

### 3.3.1. Estructura de la representación comunal

La representación comunal está conformada por el representante de los Bienes Comunales, secretario y tesorero, el representante consejo de vigilancia, secretario y tesorero y los suplentes de cada uno. El trabajo de cada uno de ellos está definido y van cumpliendo con las actividades encomendadas, fuera de los alcances de lo que su cargo les exige en el cumplimiento de los acuerdos, no se realizan esfuerzos adicionales que mejoren los beneficios que reciben los comuneros, tanto de forma individual como colectiva. Sin embargo, el trabajo que realizan permite que las actividades programadas y los trabajos comprometidos con las instituciones de las que reciben apoyo se lleven a cabo con cierto nivel de funcionalidad. Respecto a los cargos y roles dentro de la representación, los comuneros opinan que el desempeño de la mesa directiva es de regular (48%) a buena (40%).

### 3.3.2. Participación en las asambleas

Existe alta heterogeneidad en el reconocimiento de la temporalidad en que se realizan las asambleas, la mayor proporción (36%) mencionó que las asambleas se realizan cada tres meses, esto denota claramente que no tienen definido la periodicidad de la ocurrencia de las asambleas, éstas se van definiendo de acuerdo con las necesidades que surjan, tanto en el lapso entre una y otra como en los temas a tratar. La dinámica que se genera en las asambleas se realiza a través de un proceso informativo. La representación comunal señala los puntos a tratar en la asamblea, y menciona cada punto, si hay algo en lo que se deba tomar una decisión, la representación comenta la situación, y

a través de la opinión, y el voto se genera el acuerdo. Respecto a la participación de los comuneros en las asambleas 52% menciona que rara vez da su opinión.

### 3.3.3. Temas en las asambleas

Los temas tratados en las asambleas con claros (según el 69% de los comuneros), sin embargo, no siempre los directivos dan detalles, o no se explican adecuadamente, esto frecuentemente causa confusión sobre todo cuando hay conflictos de opinión entre los participantes en las asambleas. Los temas más importantes que se tratan en las asambleas son los conflictos sociales internos, que se refiere a la posesión de tierras y conflictos agrarios en general, y la participación en programas de apoyo institucionales para el manejo y aprovechamiento del bosque.

### 3.3.4. Acuerdos y toma de decisiones

La búsqueda de consensos al interior de las comunidades es un requisito fundamental para lograr el manejo y conservación de los RUC, una comunidad que no genere acuerdos puede presentar un uso indiscriminado de los recursos forestales (Merino, 1997). En la comunidad, los mecanismos para llegar a los acuerdos se basan exclusivamente en el voto dentro de la asamblea. En San Miguel Topilejo, 62% de los comuneros entrevistados señala que siempre o frecuentemente logran llegar a consensos, en contraste el 38% indica que rara vez o nunca se llegan a acuerdos. El seguimiento de los acuerdos los realiza la representación comunal, el seguimiento de la operación de las actividades se realiza conjuntamente entre la representación, los brigadistas y los técnicos de las instituciones correspondientes. Generalmente, los comuneros no están enterados en detalle de las actividades de gestión de la conservación del bosque. A gran parte de los comuneros no les interesa involucrarse en los procesos operativos, técnicos o económicos de la comunidad porque su ingreso y actividades económicas no dependes directamente del uso del bosque.

### 3.3.5. Conflictos

Los conflictos en la vida comunitaria son constantes y están asociados con los factores a la presión sobre las áreas forestales por la presencia de los diversos actores con intereses divergentes, a las diversas interpretaciones de los acuerdos defi-

nidos en la comunidad y a las fallas inevitables de la acción colectiva. Los principales conflictos que identifican los comuneros son en primer lugar, el incumplimiento de las obligaciones (por parte de los encargados de realizar las diferentes actividades), en segundo lugar, el desinterés de los comuneros en los trabajos que se realizan y, en tercer lugar, la falta de comunicación entre la representación y los comuneros. En la comunidad existen dos instancias de solución de conflictos, la primera es la representación del Comisariado de Bienes Comunales y la segunda, la asamblea de comuneros. El problema está en que no hay lineamientos consensuados, por lo cual la solución de conflictos es casuística y coyuntural, cuando debería ser sistémica y reglamentada. Los conflictos se van resolviendo con el día a día, todo depende del tema del que se trate.

Cuando son conflictos operativos derivados de los apoyos de los programas, la representación los resuelve con los jefes de brigada y los técnicos. Los conflictos de tierras son informados a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) (antes a la Secretaria de la Reforma Agraria) y de forma conjunta se tratan en la asamblea.

### 3.3.6. *Redes sociales externas de la comunidad*

Las redes sociales externas resultan un factor determinante para la gestión del territorio y para implementar la acción colectiva, de esta depende el alcance para obtener proyectos para la conservación de los RUC. La comunidad tiene redes de colaboración con instituciones gubernamentales de la CDMX y federales, la alcaldía de Tlalpan, academia, entre otros, básicamente estas redes de colaboración se enlazan a través de los actores externos y la representación comunal a partir de reuniones directas en donde comúnmente no participan los comuneros. Por medio de ellas se ha tenido acceso a diferentes apoyos, actualmente, la principal colaboración que tienen es con la CORENA, en la que participan en un programa sobre Áreas Comunitarias de Conservación ecológica (ACCE) desde el 2005 (anteriormente Reserva Ecológica Comunitaria (REC)).

### 3.3.7. *Definición de roles*

La delegación de actividades dentro de la comunidad refleja el grado de capital social y la

acción colectiva que hay dentro de la organización de la comunidad. El rol principal de los comuneros es la participación en la toma de decisiones en las asambleas comunitarias, después de eso, se les llega a solicitar su apoyo voluntario para hacer recorridos para la verificación de los trabajos que se realizan, sin embargo, en los últimos años no han realizado recorridos. Los mecanismos de asignación de roles se realizan de acuerdo a los diferentes cargos que existen en la estructura de la representación comunal. De acuerdo a los lineamientos de la ACCE, generalmente se realizan trabajos de vigilancia, prevención y manejo de incendios forestales (incluye brechas cortafuego) y reforestación.

El control de las actividades de gestión y operación, así como la planeación, el grado de avance y los conflictos que ocurren lo lleva la representación comunal. En la operación de la gestión de los recursos naturales, los roles están definidos por los jefes de las brigadas, los técnicos que dan seguimiento a los programas que ejecutan en vinculación con la institución a cargo, y la representación que es la que se encarga de coordinar que todo se lleve a cabo.

### 3.3.8. *Distribución de beneficios*

A diferencia de comunidades en las que los comuneros dependen directamente del bosque para su subsistencia, la comunidad de San Miguel Topilejo no depende económicamente del bosque ni dependen del uso de sus recursos para su subsistencia por estar dentro de una zona de veda en los suelos de conservación de la CDMX, los beneficios que obtienen es lo que resulta de la conservación de su bosque en apoyo de las instituciones como CORENA. Los principales beneficios que los comuneros perciben son: la contratación de brigadistas para realizar actividades de conservación del bosque y el reparto del excedente económico.

Las propuestas de estrategia de mejora que se proponen para incrementar el nivel de gobernanza comunitaria son 1) Elaborar el Estatuto Comunitario para establecer los derechos y obligaciones de los comuneros y generar los mecanismos de organización comunitaria que permitan trabajar en conjunto, 2) Generar financiamientos a corto y mediano plazo, a través de crear estrategias económicas colectivas para

mejorar sus condiciones de vida, como la implementación de cajas de ahorro, fondos para emergencias (salud, fallecimiento), proyectos productivos (cultivos de hongos), ecoturismo, entre otros, 3) mejorar los procesos de confianza entre la comunidad mediante el registro de actividades que realizan, actualización del padrón de comuneros (dirección, número de teléfono), mantener el registro de los programas en los que participan (tipo de programa, tipo de apoyo, reforestación y sobrevivencia de árboles), mejorar registros contables de ingresos y egresos y los registros eventos inusuales (incendios forestales, sitios frecuentes de tala ilegal, extracción de tierra de hoja, madera, entre otros, 4) Realizar una evaluación sobre el estado sanitario de los recursos forestales para definir estrategias de manejo más adecuadas.

## Conclusiones

Se concluye que la comunidad presenta un nivel bajo de gobernanza, los factores internos son la falta de objetivos claros, falta de establecimiento de normas y sanciones y falta de involucramiento en la toma de decisiones, en la gestión de los recursos y en la participación activa de los comuneros. Los factores externos son el establecimiento de la veda forestal y la dinámica del suelo de conservación que no les permite tener acceso al uso de sus RUC. Los comuneros se van ajustando a la dinámica que les ha sido impuesta por las restricciones de uso de sus recursos a través de la veda forestal y a la dinámica que les imponen las instituciones gubernamentales de las que reciben apoyos. El nivel de gobernanza que tienen, aunque no es óptimo, ha sido una forma de sobrevivencia entre la comunidad y sus RUC, les permite participar en actividades de conservación y protección y van amortiguando los constantes problemas de tala ilegal e incendios forestales, principalmente.

Los comuneros no dependen directamente del bosque, ni en el sentido económico, ni en el uso de productos que se pueden extraer de él, esta situación provoca un cambio estructural en la comunidad, teniendo que ocuparse en otras actividades fuera del bosque, impidiendo tener contacto directo con los recursos, delegando el ejercicio de las actividades de manejo a brigadistas

que son contratados para realizar esas funciones, su participación se enfoca en la asistencia a las asambleas comunales y a la toma de decisiones con insuficiente información para su contribución. Una comunidad como San Miguel Topilejo que se encuentra bajo estas graves restricciones de uso de sus recursos no pueden lograr el involucramiento y la participación activa de sus agremiados mientras el bosque no sea la base del bienestar social y familiar, a consecuencia, resulta un nivel bajo de gobernanza y una pérdida creciente de sus recursos forestales.

Mientras no se generen beneficios tangibles al bienestar de los comuneros por ser dueños de los bosques, no se podrá gestionar una conservación adecuada de los recursos forestales de la comunidad. Eso podría incluir la reconsideración de las restricciones y prohibiciones derivadas de la veda forestal, que no necesariamente significa realizar manejo silvícola, más bien un manejo integrado del bosque.

**Literatura citada**

- Aguilar C., E. Martínez y L. Arriaga. (2000). Deforestación y fragmentación de ecosistemas: ¿qué tan grave es el problema en México? *Biodiversitas*. 30, pp. 7-11.
- Alianza México REDD+. (2014). Diagnóstico sobre determinantes de deforestación y degradación forestal en zonas prioritarias en el estado de Chihuahua. Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eyé Kawí A.C. Chihuahua, México. 45 p.
- Almeida Leñero, L., T. González-Martínez e I. Pisanty-Baruch. (2016). Introducción a los servicios ecosistémicos. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Secretaría del Medio Ambiente del D. F. (SEDEMA). *La biodiversidad en la Ciudad de México*. México. Vol. III, pp. 22-27.
- Almeida Leñero, Lucía; Figueroa, Fernanda; Ramos, Alya; Calzada-Peña, Leonardo; Galván-Benítez, Laura Eneida y Hoth, Jürgen. (2014). Estrategia para la conservación del bosque de agua: Diagnóstico participativo de la comunidad de San Miguel Topilejo, Distrito Federal. Reporte Técnico del Laboratorio de Ecosistemas de Montaña, Facultad de Ciencias, UNAM. 99 pp. DOI:10.13140/RG.2.2.31428.68482.
- Álvarez Icaza Longoria, P. (2006). Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual. *Gaceta ecológica*, 80, pp. 5-17.
- Álvarez Icaza Longoria, Pedro. (2006). Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual. *Gaceta ecológica*, 80, pp. 5-17.
- Arreguín Sámano, M., J. Martín González-Ellas, J. L. Delgado-Hernández y G. Carrillo-Espinosa. (2014). Evaluación Económica del aprovechamiento forestal persistente en comunidad San Miguel Topilejo, delegación Tlalpan, Distrito Federal. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 34, pp. 850-860.
- Chapela, F. (2012). Escenario para el Manejo Forestal Sostenible en México. En: Chapela, F. (Coord.), *Estado de los bosques de México*. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. México D.F. pp. 6-27.
- Chávez López, O. (2017). La gobernanza comunitaria de los recursos naturales en la comunidad indígena de Capulálpam de Méndez, Oaxaca. Tesis Doctoral. Colegio de Postgraduados. 191 p.
- Del Ángel-Mobarak, Gustavo (Coord.). (2012). *La Comisión Nacional Forestal en la historia y el futuro de la política forestal de México*. Centro de Investigación y Docencia Económicas-Comisión Nacional Forestal. México, D. F. 340 p.
- Boege, E. (2012). La importancia de los Territorios de los Pueblos Indígenas y la cubierta Forestal. En: Chapela, F. (Coord.), *Estado de los bosques de México*. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. México D. F. pp. 116-129.
- CESOP (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública). (2017). *Deforestación en México*. Carpeta informativa No. 77. México. 101 p.
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). (2017). *Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2010-2015*. Zapopan Jalisco.
- H. Congreso de la Unión. (1976). Resolución sobre el reconocimiento y titulación de bienes comunales del poblado San Miguel Topilejo. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. No. 15, Tomo CCCXXXVI. México, D.F.
- Hernández-Sampieri, Roberto, Carlos Fernández-Collado y Lucio Pilar-Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición, Mc Graw Hill/Interamericana Editores. México, D.F. 631 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2016). Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, regiones estadísticas: escala 1:250 000, serie VI, INEGI. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. Disponible desde Internet en <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9> (con acceso el día 25-01-2021).
- Libert-Amico, Antoine y Tim Trench. (2016). Bosques y suelos en el contexto de REDD+: Entre gobierno y gobernanza en México. *Terra Latinoamericana*. 34, pp. 113-124

- Merino, L. (1997). La heterogeneidad de las comunidades forestales en México. Un análisis comparativo de los aprovechamientos forestales de las nueve comunidades consideradas. En: Merino, L., G. Alatorre, B. Cabarle, F. Chapela, y S. Madrid. El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM y Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Cuernavaca, Morelos. pp. 91- 105.
- Merino-Pérez, L. y G. Segura-Warnholtz. (2007). Las políticas forestales y de conservación y sus impactos en las comunidades forestales en México. En: Bray, D., L. Merino y D. Barry (Eds.). Los bosques comunitarios de México, Manejo sustentable de paisajes forestales. INE-SEMARNAT. México D.F. pp. 77-98.
- Merino-Pérez, L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología*, 76, pp. 77-104.
- Merino-Pérez, L. y A. E. Martínez. (2014). A vuelo de pájaro. Las condiciones de las comunidades con bosques templados en México. CONABIO. México D. F. 193 p.
- Rosas-Pérez, Irma, Gabriela Carranza-Ortiz, Yolanda Nava-Cruz y Alfonso Larqué-Saavedra. (2006). La Percepción sobre la Conservación de la Cobertura Vegetal. En: Urbina-Soria, Javier y Julia Martínez-Fernández (Comps.). Más allá del Cambio Climático: Las Dimensiones Psicosociales del Cambio Ambiental Global. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México y Facultad de Psicología. México. pp. 123-140.
- Ruíz-Gómez, M. M. 2006. El crecimiento de los asentamientos irregulares en áreas protegidas. La delegación Tlalpan. *Investigaciones geográficas*, 60, pp. 83-109.
- Ruíz-Gómez, Manuel Mollá. (2006). El crecimiento de los asentamientos irregulares en áreas protegidas. La Delegación Tlalpan. *Investigaciones geográficas*. 60, pp. 83-109.
- Sánchez-Vidaña, D. L. (2018). Cadena de valor maderable y gobernanza de los recursos forestales del Ejido Gómez Tepeteno, Tlatlauquitepec, Puebla. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. 197 p.
- SEMARNAT (Secretaría De Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2021). Ecosistemas terrestres. México. Disponible desde Internet en <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap2.html> (con acceso el día 13-01-21).
- Valtierra-Pacheco, Esteban, Benjamín Figueroa Sandoval, Aurelio León Merino, Martín Hernández Juárez, Anibal Quispe Limaylla, Félix González Cossío, Juan Felipe Núñez Espinosa, Oscar Figueroa Rodríguez y Leobardo Jiménez Sánchez. (1999). Manual de Evaluación del Programa de Apoyo al Desarrollo Rural. SAGAR y Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México. 160 p.