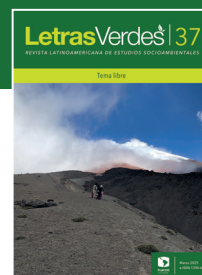




MISCELÁNEA



Actores sociales, aprovechamiento y conservación ambiental en la Ciénega de Chimaliapan, México

Social actors, use and environmental conservation in the Ciénega de Chimaliapan, Mexico

 Carlos-Alberto Pérez-Ramírez, Universidad Autónoma del Estado de México, México, caperezr@uaemex.mx, orcid.org/0000-0002-8074-2391

Recibido: 18 de enero de 2024

Aceptado: 23 de mayo de 2024

Publicado: 31 de marzo de 2025

Resumen

Introducción: la laguna Chimaliapan forma parte del área protegida Ciénegas de Lerma, en el Estado de México, debido a su importancia ambiental y sociocultural. Sin embargo, enfrenta complejas problemáticas por la descarga de aguas residuales, la desecación del cuerpo de agua, cambios de uso de suelo y la limitada coordinación entre los diversos actores sociales que inciden en el área para el aprovechamiento y la conservación ambiental. **Objetivo:** la investigación tuvo como objetivo analizar la forma de interacción de estos actores, identificando su diversidad, área sectorial y el grado de interés e influencia en la laguna. **Metodología:** se realizó un análisis documental y trabajo de campo con la aplicación de cuestionarios a diferentes actores sociales. **Conclusiones:** se identificaron 31 actores que corresponden al sector público, social y privado, con incidencia en distintas áreas sectoriales como producción agropecuaria, uso y aprovechamiento de agua, actividades industriales, cinegéticas y turísticas, conservación, educación ambiental, investigación y asentamientos humanos. Se concluye que existen múltiples actores con interés por la conservación ambiental de la laguna, pero con una limitada articulación colectiva, conteniendo la posible la conformación de redes de colaboración para fortalecer procesos de gobernanza ambiental.

Palabras clave: aprovechamiento de recursos; conservación ambiental; humedal; interacción social; gobernanza; zona rural

Abstract

Introduction: the Chimaliapan lagoon is part of the Cienegas de Lerma protected area, in the State of Mexico, due to its importance for the conservation and sociocultural relevance. However, it faces complex environmental problems due to wastewater discharges, the drying up of the body of water, changes in land use, and the limited coordination between the different social actors that have an impact on the area. **Objective:** the research aimed to analyze the form of interaction of these actors in environmental conservation, identifying their diversity, sectoral area and the degree of interest and influence in the lagoon. **Methodology:** a documentary analysis and field work were carried out with the application of a survey to different social actors. **Conclusions:** 31 actors were identified that correspond to the public, social and private sectors, with impact on different sectoral areas such as agricultural production, use and exploitation of water, industrial activities, hunting, tourism, conservation, environmental education, research and human settlements. It is concluded that there are multiple actors with interest in the environmental conservation of the lagoon, but with limited collective articulation to create collaboration networks to strengthen environmental governance processes.

Key words: environmental conservation; governance; rural area; social interaction; use of natural resources, wetland



Introducción

Las áreas naturales protegidas (ANP) se configuran como espacios fundamentales para la conservación ambiental, a partir de la regulación y limitación de actividades productivas y extractivas, que inciden en la contaminación y degradación de la naturaleza. Además, impulsan la preservación de la diversidad biológica, cobertura vegetal y cuerpos de agua; la dinamización económica de los espacios rurales, y el fortalecimiento del tejido social de las comunidades campesinas e indígenas (Ortega et al. 2015; Martínez 2015; Riemann, Santes-Álvarez y Pombo 2011).

Sin embargo, a pesar de su importancia, enfrentan complejas problemáticas ambientales. Estas se asocian con el acelerado crecimiento de las ciudades y los asentamientos irregulares; la construcción de vías de comunicación; el cambio de uso de suelo; el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales o mineras que favorecen la explotación de los recursos, que incluye la masificación de la actividad turística; el vertido de aguas residuales; la disposición final de residuos sólidos o la extracción de especies de flora y fauna, que contribuyen a la pérdida de los servicios ecosistémicos, y el deterioro de la calidad de vida de la población (Tlapa et al., 2020; Maldonado, Chávez y Bravo 2020; Maffei y Cossios 2021; Sahagún-Sánchez y Reyes-Hernández 2018).

Frente a estas problemáticas, es posible reconocer a la gobernanza como un proceso válido para impulsar la gestión de las áreas protegidas. En este sentido, la inclusión, representatividad, participación, diálogo y deliberación de distintos actores sociales puede favorecer la toma de decisiones colectivas y verticales, para afrontar los desafíos que enfrentan las ANP.

Para este trabajo, se retoma la noción de actor colectivo como “unidad de decisión-acción responsable”, planteada por García (2007). Esta por la integración de miembros con intereses, percepciones y creencias compartidas, o por lo menos convergentes, que cuentan con cierto grado de organización, recursos y mecanismos de actuación; disponen de los medios y capacidades para conseguir objetivos comunes, y son responsables de sus decisiones y acciones realizadas.

La interacción dinámica de estos actores constituye el soporte la gobernanza. Esta tiene sus antecedentes en la crisis fiscal, política y administrativa que enfrentaron los países a partir de la segunda mitad de década de los años setenta del siglo XX, y que se acentuó en el contexto de la globalización, basado en la disminución del papel central del Estado para conducir el desarrollo, reestructurar los gobiernos e instrumentar políticas para la liberación de los mercados (Aguilar 2010).

Ante estos cuestionamientos, se generaron nuevas formas de participación social basadas en la gobernanza (Zurbriggen 2011), donde el gobierno se asume como un actor fundamental pero no el único. Además, se reconoce la importante participación de otros actores sociales y privados para la impulsar el crecimiento económico y el bienestar social (Aguilar 2010; Porras 2016).



En este contexto, la gobernanza también puede adquirir un enfoque ambiental, con referencia a los procesos de interacción y toma de decisiones entre distintos actores sociales, para el acceso, adecuado aprovechamiento y conservación de los recursos naturales (Brenner y De la Vega 2014; Cruz, Zizumbo y Chaisatit 2019).

Justamente la gobernanza ambiental ha sido objetivo de diversos estudios e investigaciones previas, entre los que se destacan los trabajos realizados en las ANP por Brenner (2010) y Brenner y Vargas del Río (2010). Estos trabajos reconocen las limitaciones de modelos gobernabilidad existentes, para proponer esquemas de gobernanza soportados no solo en la intervención del Gobierno, sino también de la población local, organizaciones de la sociedad civil (OSC), organismos multilaterales y empresas, cuyos recursos, intereses y objetivos inciden en la gestión de las áreas naturales.

Al respecto, Cruz et al. (2019) refieren que la gobernanza ambiental en áreas protegidas modifica la posición de centralidad y control jerárquico de Estado, con la finalidad de ampliar la cooperación hacia otros actores. Del mismo modo, Sanz y Torres (2006) señalan que es necesario implementar prácticas de buena gobernanza, con la participación activa de múltiples actores en la toma de decisiones.

Si bien Arguedas et al. (2018) indican que es necesario disponer de un marco de planeación y jurídico que regule la coordinación interinstitucional para la toma de decisiones y la transparencia en la redición de cuentas, Valverde (2015) destaca el papel que desempeñan diversos actores, entre ellos las poblaciones a través de comités locales de gestión, como instancias estratégicas para orientar la administración de las áreas protegidas.

De esta manera, se han realizado importantes esfuerzos para analizar la gobernanza ambiental en las ANP, dirigidos a identificar los actores, los mecanismos de interacción, así como las relaciones que se establecen para la toma de decisiones. Sin embargo, no se han registrado estudios e investigaciones previas sobre este tema en el ANP Ciénegas de Lerma, ubicada en la zona central de México.

El área protegida Ciénegas de Lerma está conformada por tres humedales separados entre sí que dan origen al río Lerma: Chimaliapan o Lerma, Chignahuapan o Atarasquillo y Chiconaguapan o Almoloya (Ceballos 2006). Es un área protegida federal desde 2002, decretada con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF), pero también es reconocida como sitio Ramsar desde 2004, e incluida en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Organización de Naciones Unidas (Semarnat y Conanp 2018).

Se reconoce la trascendencia de estos humedales para conservar los ecosistemas, pues funcionan como refugios para la fauna acuática, terrestre y de aves. Además, brindan servicios ambientales como la regulación del ciclo del agua y el control climático; facilitan la filtración de agua, el flujo de nutrientes y sedimentos; proporcionan recursos maderables y productos alimenticios; posibilitan el desarrollo

de la investigación científica, así como la diversificación económica mediante el aprovechamiento recreativo de los recursos naturales (Velasco 2008; Viesca et al. 2011; Orozco-Hernández, Flores-Salgado y Díaz-Ramírez 2020; Ramsar 2004; Inegi 2019).

A pesar de su importancia, esta ANP enfrenta diversos problemas ambientales debido al cambio del uso del suelo para el desarrollo urbano, industrial y agrícola, que ha impactado en la vegetación, fauna y los servicios ecosistémicos. Además, los cuerpos de agua se han ido desecando para el abastecimiento hídrico urbano e industrial, al tiempo que presentan una grave contaminación por las descargas de aguas residuales y la disposición final de residuos sólidos provenientes de las industrias y localidades cercanas, que ponen en riesgo la conservación de importantes especies de aves, anfibios, peces y plantas (Ceballos 2006; Zepeda, Antonio, Lot y Madrigal 2012; Velasco 2008; Vázquez, Méndez, Mastachi y García 2018; Orozco-Hernández et al. 2020).

En particular, este trabajo se enfoca en la Ciénega de Chimaliapan, que enfrenta las complejas problemáticas ambientales referidas, en la que además intervienen múltiples actores gubernamentales y no gubernamentales, con disímiles condiciones, capacidades, recursos e intereses por conservar y aprovechar los recursos naturales (Semarnat y Conanp 2018). Existe poca coordinación entre las dependencias públicas del gobierno federal, estatal y municipal, ejidos, comunidades, organizaciones sociales, universidades y empresas privadas que inciden en el área, para formular e instrumentar estrategias de manejo adecuadas.

Por ello, es posible considerar a la gobernanza ambiental como un marco de análisis válido para comprender la interacción entre los diversos actores que comparten interés en la laguna. Así, la investigación tuvo el objetivo de analizar cómo interactúan distintos actores sociales para el aprovechamiento y la conservación ambiental; para esto se identificó su diversidad, área sectorial y el grado de interés e influencia en la Ciénega de Chimaliapan.

Metodología

Para analizar la interacción de los distintos actores sociales que inciden en la Ciénega de Chimaliapan, se retomaron las aportaciones de Mardones (2017) respecto a las distintas fases que permiten comprender la participación de los actores en la gestión ambiental.

- a) Características del área de estudio: descripción de las condiciones biofísicas y socioculturales a partir del análisis de información documental.
- b) Identificación de actores que inciden en el ANP: se realizó una revisión documental, recorridos de campo y se aplicaron cuestionarios, con la finalidad de conocer a los actores involucrados.

- c) Análisis de la interacción social para el aprovechamiento y conservación ambiental: se analizó a los distintos actores considerando su posición dentro de un sistema jerárquico anidado de la estructura social, a partir de los siguientes criterios:
- Diversidad de actores: actores clasificados en públicos, población local, OSC, sector académico y sector privado; así como la escala geográfica de su actuación local, municipal, regional, estatal, nacional.
 - Área de interés e influencia: se identificó a los actores que comparten realidades similares e intereses comunes, considerando la producción agrícola, cría de ganado, pesca y aprovechamiento de vegetación; uso y aprovechamiento de agua; actividades industriales, cinegéticas y turísticas; conservación y educación ambiental; investigación científica, y nuevos asentamientos humanos.
 - Grado de interés e influencia: se determinó el grado de compromiso de los actores respecto a la conservación del área protegida, considerándolos como protagonistas (alto interés e influencia), colaboradores (alto interés, pero poca influencia), influyentes (poco interés, pero alta influencia) y observadores (poco interés e influencia) (Mardones 2017, 6).

Para el trabajo de investigación de campo, se desarrolló una matriz que permitió identificar la diversidad de actores, la escala geográfica, el área y el grado de interés e influencia respecto a la conservación del humedal.

Además, fue necesario diseñar, probar y aplicar un cuestionario, para identificar la interacción de distintos actores en la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales en la Ciénega de Chimaliapan. Este instrumento se aplicó a 23 actores clave de septiembre a octubre de 2023; se consideraron funcionarios públicos de dependencias federales y municipales, pobladores locales, académicos, investigadores e integrantes de organizaciones sociales. El cuestionario se dividió en tres apartados, con la siguiente estructura y temas para recolectar información, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Estructura y temas del cuestionario aplicado a distintos actores en la Ciénega de Chimaliapan

Diversidad de actores	• Ejidatarios • Organización civil • Universidades • Empresas privadas • Otro. Especifique
• Dependencia, empresa u organización • Sector (público, privado, organización social, población local, académico, otro) • Lugar/municipio • Escala geográfica (local, municipal, regional) • Representante/ datos de contacto • Género / Edad • Ocupación • Propósito/objetivo de su dependencia, empresa u organización • Humedal Chimaliapan como parte del área natural de protección de flora y fauna Ciénegas de Lerma (ANPFF) • Tiempo de participación como dependencia, empresa u organización en la Ciénega • Conocimiento y participación en el Consejo Asesor del ANP Ciénegas del Lerma	Grado de interés y socio ecosistema De qué forma realiza sus actividades en el ANP: • Reforestación • Curso/ taller de educación ambiental • Limpieza cuerpo de agua • Aprovechamiento de fauna y flora • Tratamiento de aguas • Roles de supervisión de programas • Organizaciones comunitarias con interés por la agricultura, turismo, agua, pesca entre otros. • Otro. Especifique:
Involucramiento de los actores	Interés por la conservación ambiental de los siguientes actores (alto, medio, bajo, nulo) • SEMARNAT • CONANP • CONAGUA • Consejo Asesor de APFF • CEPANAF • Ayuntamiento de Lerma • Ayuntamiento de Ocoyoacac • Ayuntamiento de San Mateo Atenco • Ayuntamiento de Metepec • Ayuntamiento de Tianguistenco • Ayuntamiento de Capulhuac. • Población local • Comuneros • Ejidatarios • Organización civil • Universidades • Empresas privadas • Otro. Especifique
Interés de su dependencia, empresa u organización en el ANP:	• Administración de la ANP • Investigación científica • Agricultura • Ganadería • Acuicultura • Pesca • Actividades de limpieza y conservación • Tratamiento de aguas • Defensa de la naturaleza • Turismo, actividades recreativas • Conservación del humedal • Conservación de flora y fauna • Contaminación y manejo de residuos • Asentamientos humanos • Caza deportiva y furtiva • Otro. Especifique
Comunicación de la información de avance o resultados a la comunidad sobre los objetivos a alcanzar establecidos en el plan de manejo	• Conocimiento de un programa o proyecto que se esté implementando para la conservación de este humedal
Tipo de relación que tiene su dependencia empresa u organización con los siguientes actores (colaboración-alianza, tensión conflicto, intermitencia/irregularidad, ausencia de relación):	Problemática ambiental más importante en el humedal Chimaliapan • Contaminación del agua • Desecación del cuerpo de agua • Inundaciones • Pérdida de biodiversidad • Pérdida de vegetación • Caza furtiva • Pesca en áreas no permitidas • Otra. Especifique Participación voluntaria en actividades que se lleven a cabo en la zona en función del mantenimiento y conservación del lugar Propuestas o recomendaciones para mejorar la conservación ambiental
• SEMARNAT • CONANP • CONAGUA • Consejo Asesor de APFF • CEPANAF • Ayuntamiento de Lerma • Ayuntamiento de Ocoyoacac • Ayuntamiento de San Mateo Atenco • Ayuntamiento de Metepec • Ayuntamiento de Tianguistenco • Ayuntamiento de Capulhuac • Población local • Comuneros	

Fuente: elaboración propia

Resultados y discusión

Características del área de estudio: Ciénega de Chimaliapan

El ANP Ciénegas de Lerma está constituida por tres humedales poco profundos localizados entre los 2560 y los 2580 m s.n.m., que se extienden por los municipios de Lerma, Ocoyoacac, Capulhuac, Tianguistenco, Almoloya del Río, Atizapán y Texcalyacac, en el curso alto del río Lerma, en el Estado de México (Semarnat y Conanp 2018; Simec y Conanp 2021).

La cuenca alta del río Lerma se encuentra limitada por una sierra volcánica escarpada con pendientes pronunciadas. Está rodeada de elevaciones que direccionan los escurrimientos a las partes más bajas del valle de Toluca (Semarnat y Conanp 2018). En la región predomina el clima templado subhúmedo y semifrío, con una temperatura media anual entre los 10 y 14 °C; las lluvias se presentan en verano y otoño, con una precipitación anual de 700 a 1200 mm (Zepeda et al. 2012).

Respecto a la vegetación, las ciénegas cuentan con más de 120 de angiospermas, que representan el 75 % del total de la flora en la cuenca alta del río Lerma. Entre ellas, 10 especies endémicas de México, 40 con importancia etnobotánica y tres especies sujetas a protección especial incluidas en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-2001 (Zepeda et al. 2012).

En relación con la fauna, comprende comunidades de peces, aves y anfibios. En el entorno lacustre, se encuentran especies endémicas en peligro de extinción, pero también hay ejemplares introducidos con fines comerciales, que ocasionan el desplazamiento de las especies endémicas. Respecto a las aves, las ciénegas albergan comunidades endémicas y migratorias que pasan la temporada de invierno en la zona lacustre. Igualmente, se han registrado 10 especies de reptiles, algunas en amenaza de extinción (Semarnat y Conanp 2018).

En particular, la Ciénega de Chimaliapan constituye el humedal más grande, con una extensión de 2081 hectáreas. Sin embargo, gran parte de su extensión no fue incluida en el polígono de protección del ANP, debido a la resolución de un amparo promovido en 2003 por ejidatarios de Tultepec, para mantener los derechos de posesión de 1900 hectáreas de terrenos ejidales, aunque se considera como zona de influencia del área protegida.

El crecimiento urbano y el uso intensivo de los cuerpos de agua para abastecer a la Ciudad de México generaron desequilibrio en el sistema natural, desecando la laguna y modificando la base económica como la pesca y recolección para las poblaciones locales. Además, su ubicación entre dos grandes ciudades, Toluca y México, propició que se instalaran las primeras industrias en la región y se incorporara a la población como fuerza laboral de este sector (Mendoza 2017).

En cuanto a la dinámica demográfica, para 2020 se estimaron más de 54 mil habitantes, asentados en el interior y en el área de influencia del ANP, que corresponden a 14 localidades de seis municipios. Las localidades que registran mayor población son San Pedro Tultepec, del municipio de Lerma, con 15 052 habitantes; San Pedro Tlaltizapán, del municipio de Tianguistenco, con 14 063 habitantes; San Pedro Cholula, en Ocoyoacac, con 9757 habitantes; San Lucas Tunco, del municipio de Metepec, con 6129 habitantes, y el Barrio de Guadalupe, de San Mateo Atenco, con 4151 habitantes (Inegi 2020).

Con respecto a las características socioculturales, en algunas localidades persisten festividades religiosas asociadas a la laguna, la temporada de lluvias y los ciclos agrícolas. La vida lacustre permitió también que se desarrollaran actividades artesanales, con la elaboración de tejidos, petates, aventadores, bolsas, sombreros, muebles, asientos para sillas, petacas, equipajes, entre otros, fabricados con tule redondo y tule ancho (Semarnat y Conanp 2018). Además, continúa la elaboración de platillos típicos con acociles, ranas y charales, que se preparan para autoconsumo pero también se comercializan en los mercados locales (Viesca, et al. 2011).

Identificación de actores que inciden en el área de estudio

La investigación permitió identificar a 31 actores sociales con incidencia en la Ciénega de Chimaliapan, los cuales fueron clasificados en actores públicos, población local, organizaciones de la sociedad civil, sector académico y sector privado. Cada uno desarrolla actividades directas o indirectas en el sitio. Algunos tienen funciones administrativas, otros son poseedores y residentes del territorio, o realizan acciones de aprovechamiento, conservación e investigación científica. A continuación, se describen los actores identificados.

a) Actores públicos

En el ámbito federal, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) es la dependencia responsable de promover la protección, restauración, conservación, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los ecosistemas y recursos naturales en México. A través de su jurisdicción federal en el Estado de México, apoya estrategias de conservación del ANP. Así mismo, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), como organismo desconcentrado de la Semarnat, es la responsable de administrar y manejar la ANP Ciénegas de Lerma. La actual encargada de los asuntos de la Dirección del ANP es además responsable de las ANP Nevado de Toluca e Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla.

Por otro lado, la Semarnat, a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVs), diseña e instrumenta la política de conservación y aprovechamiento de

la vida silvestre, incluyendo las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA), mediante la regulación de la actividad cinegética. En las Ciénegas de Lerma se registran 12 UMA dedicadas a la cacería de patos y cercetas migrantes. En el polígono de Chimaliapan, se localizan dos UMA, en San Pedro Tlaltizapán y Capulhuac, pero existen otras dos en la zona de influencia en Ocoyoacac y San Lucas Tunco.

Por su parte, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) tiene como objetivo administrar, regular, controlar y proteger las aguas nacionales en México. En las Ciénegas de Lerma lleva a cabo el monitoreo de la calidad del agua, e identifica los niveles de eutrofización en distintos sitios del ANP. Al mismo tiempo, la Comisión Nacional Forestal (Conafor) ha impulsado la restauración forestal a través de talleres, eventos y brigadas contra incendios en el área. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) tiene como propósito hacer cumplir la normatividad y leyes en materia ambiental, para lo cual lleva a cabo actividades de inspección y vigilancia del ANP, y establece sanciones contra los incendios provocados que afectan a la flora y fauna, así como contra el depósito de escombros provenientes de la construcción.

A nivel estatal, en 1992 se creó la Comisión Coordinadora para la Recuperación Ecológica de la Cuenca del río Lerma (CCRECRL), cuya finalidad fue promover la preservación y restauración de la cuenca del río Lerma, mediante actividades para tratar aguas residuales y proteger áreas susceptibles de inundación del ANP. Sin embargo, dicha Comisión fue abrogada en 2021, para atender las políticas de reducción del gasto y reconducción presupuestal del Gobierno del Estado de México, y se integraron sus funciones a la Comisión del Agua del Estado de México.

A escala municipal, corresponden al polígono de la Ciénega Chimaliapan los municipios de Capulhuac, Tianguistenco, Metepec y Chapultepec; sin embargo, es posible considerar también a de Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Lerma, situados en el área de influencia. Aun así, las respectivas autoridades y direcciones ambientales refieren que sus actividades se limitan a la reforestación y educación ambiental, pues el manejo del ANP está a cargo de la Conanp.

Por otro lado, el Museo de las Culturas Lacustres del Valle de Toluca Dra. Yoko Sugiura Yamamoto, ubicado en el municipio de San Mateo Atenco, es un espacio donde se recupera parte de la historia, hechos, relatos y prácticas culturales de los pueblos lacustres; así mismo, muestra el trabajo arqueológico de la investigadora Yoko Sugiura, quien por más de 40 años se ha dedicado a estudiar el complejo hidrológico del Alto Lerma. La administración del museo está a cargo del municipio, pero la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) ha colaborado en su planeación, diseño y gestión.

b) Población local

La población que habita en el interior y en la zona de influencia del ANP usa de manera directa o indirecta los recursos naturales existentes. En particular, para la Ciénega de Chimaliapan, las localidades con mayor incidencia son Barrio de Guadalupe, San Francisco, San Pedro, San Lucas Tunco, San Pedro Cholula, El Llano del Compromiso, Colonia el Pírame, Rancho del Carmen, Colonia la Lagunilla Capetillo, Los Sauces, San Pedro Tlaltizapán, San Miguel y San Pedro Tultepec. La interacción de la población puede identificarse en distintas áreas de interés:

- Agricultura: principalmente de maíz y haba de temporal, destinadas para el autoconsumo y comercialización en mercados locales.
- Ganadería: bovina y ovina para el consumo familiar y venta local.
- Pesca: de peces nativos y especies introducidas debido a su facilidad de reproducción y a que pueden sobrevivir en aguas contaminadas.
- Recolección de plantas acuáticas: de papa acuática o berro de agua de noviembre a mayo, empleados para preparar alimentos para el autoconsumo y venta. Así mismo, el tule redondo y palma se recolectan de marzo a junio para elaborar artesanías.
- Actividades cinegéticas: caza regulada de aves como el pato y cercetas a través de las UMA, donde se instalan puestos de tiro durante la época cinegética conforme a lo establecido al reglamento y disposiciones legales, aunque también se presenta la cacería furtiva (Semarnat y Conanp 2018).
- Asentamientos humanos: cambio de uso de suelo para construir asentamientos humanos, incluyendo terrenos que ya no son inundables.
- Acciones de conservación ambiental: algunos pobladores realizan actividades limpieza, retiro de malezas y lirio acuático en el humedal, mediante programas públicos de conservación ambiental.

c) Organizaciones de la sociedad civil (OSC)

Respecto a las OSC, sin duda resalta la conformación del Consejo Asesor del APFF Ciénegas del Lerma, establecido en junio de 2023, con la participación de representantes de instituciones públicas a nivel federal, estatal y municipal, organizaciones sociales, instituciones académicas, centros de investigación y la población local, considerando ejidatarios, comuneros y productores locales. Este constituye un órgano de participación social sustentado en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de ANP, para asesorar y apoyar a los directores de las áreas protegidas.

Por otro lado, se identificaron algunas organizaciones locales que han tenido presencia en el ANP, como Consejo Regional Otomí del Alto Lerma (Croal), que

impulsó desde 1999 la creación del área natural para proteger los humedales, y recuperar la riqueza cultural y el conocimiento asociado al cuerpo de agua. Del mismo modo, la Fundación Comunidades del Alto Lerma, A.C. (Comalac) se conformó en 2005 con la participación de habitantes de los municipios de Lerma, San Mateo Atenco y Ocoyoacac, con el propósito de intercambiar conocimientos y saberes entre los sectores locales y académicos, para mejorar las condiciones de vida y el manejo sustentable del agua (Bastida 2017).

Estas organizaciones, en conjunto con la Fundación México Sustentable, han impulsado la creación de un Observatorio del Agua, que pretende identificar el uso inadecuado del agua por parte de los sectores público, privado y usuarios en general (Bastida 2017). Se destaca la participación en estas organizaciones de Mindahi Bastida, quien ha sido representante de las comunidades indígenas en distintos foros y colabora para el Center for Earth Ethics, a cargo del programa de guardianes originarios, así como la Iniciativa de Protección de Sitios Sagrados de la UNESCO (Seeds of Wisdom 2021).

Otras organizaciones sociales con incidencia en el ANP son Colectivo El Humedal (CEH), que impulsa el rescate y conservación del patrimonio ecológico de San Pedro Cholula; H2O Lerma con Encanto, A.C., enfocada a recolectar cascarón de huevo para utilizarlo como biofiltro para el tratamiento de agua residual; Fundación RET, que trabaja en reutilización y reciclaje de desechos electrónicos; Grupo Millihuacan, en rescate de usos y costumbres ancestrales para el cuidado del ambiente.

d) Sector académico

Las instituciones de educación superior (IES) y los centros de investigación tienen una presencia constante en la región de la cuenca alta del río Lerma y en especial en el ANP, mediante el desarrollo de investigaciones y actividades académicas en diversas áreas temáticas como historia, agua, cambio de uso de suelo, crecimiento urbano, biodiversidad, desarrollo agropecuario, pesca, cultura, turismo y gastronomía. También organizan cursos y talleres de educación ambiental, actividades de reforestación y conservación, y difunden la importancia ambiental y cultural del humedal.

Sin duda, sobresale el trabajo realizado por académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde Gerardo Ceballos, del Instituto de Ecología, ha dirigido distintos estudios sobre la diversidad biológica en la región, en los que destaca la importancia de conservar el hábitat de especies únicas en riesgo como mascarita transvolcánica (*Geothlypisspeciosa*) y el ajolote de Lerma (*Ambystoma lermaense*), que impulsaron la creación del ANP (Ceballos 2018). También resaltan los trabajos de Bertha Patricia Escalante Pliego, del Instituto de Biología, y Javier Delgado Campos, Manuel Suárez y Naxhelli Ruiz, del Instituto de Geografía, quienes coordinaron un atlas socioambiental del Alto Lerma.

El Colegio Mexiquense A.C. (CMQ) participa mediante los trabajos desarrollados por Yoko Sugiura Yamamoto, quien desde 1977 inició un proyecto arqueológico en el Valle de Toluca, impulsando la reconstrucción de la historia de la región, el registro etnográfico de saberes y técnicas tradicionales en el Alto Lerma (CQM 2023a). Además, el Museo de Culturas Lacustres, ubicado en San Mateo Atenco, lleva su nombre en reconocimiento a su trayectoria profesional. Esta institución ha impulsado la conformación de una Red de Museos de la Zona Lacustre del Alto Lerma, con la participación de los ayuntamientos de Lerma, San Antonio la Isla y San Mateo Atenco, para fortalecer la identidad y pertenencia de la población de la región (CQM 2023b).

El CMQ ha creado un Centro de Documentación de las Culturas Lacustres del Alto Lerma, en colaboración con la Dirección de Museos de la UAEMéx y el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt), como un importante espacio “para resguardar la memoria y saberes de los habitantes del agua” a través de libros, tesis, revistas y materiales diversos, que se pueden consultar desde un micrositio creado en la página de internet del CMQ (CMQ 2023c).

También se reconocen los aportes de Beatriz Albores Zárate, desde su línea de investigación sobre historia cultural lacustre del alto Lerma, y su estudio sobre el impacto ecológico y cultural de la industrialización (Albores Zárate 1995). Otros académicos del CMQ que han abordado las transformaciones territoriales en la región son Alfonso X. Iracheta Cenecorta, Pilar Iracheta Cenecorta y Gustavo Jaimes Vences.

Con respecto a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), en el Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA), actualmente Instituto Interamericano de Tecnología y Ciencias del Agua (IITCA), Carlos Díaz Delgado y Alejandro Tonatiuh Romero Contreras han desarrollado investigaciones científicas sobre las ciénegas y conocimiento etnoecológico. De las Facultades de Ciencias y Geografía, José Fernando Méndez Sánchez, Carmen Zepeda Gómez, Xanat Antonio Nemiga y Delfino Madrigal Uribe han estudiado el cambio del uso del suelo e impacto en la vegetación acuática (Zepeda et al. 2012).

Así mismo, de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, María Estela Orozco Hernández ha realizado estudios y colaborado en la elaboración del Programa de Manejo; en tanto que Alejandro Alvarado Granados ha estudiado el manejo integral de los recursos hídricos y el saneamiento del agua. Por su parte Rubén Nieto Hernández, del Centro Universitario Tenancingo, ha colaborado en trabajos arqueológicos sobre las sociedades prehispánicas en la región. También se reconoce el trabajo desarrollado por la Red de Estudios Críticos del Agua, con la participación de investigadores de las Facultades de Ciencias Políticas y Sociales, Planeación Urbana y Regional, Gastronomía y Turismo, así como el Iitca.

La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma (UAM), a partir de la creación de la Unidad Lerma en 2009, ha incrementado su presencia en la región,

con los Departamentos de Recursos de la Tierra y de Ciencias Ambientales, con Ernesto Hernández Zapata y Rurik Herman List Sánchez. Además, Eloísa Domínguez Mariani desarrolla actualmente una línea de investigación sobre humedales naturales, y Mindahi Bastida y Geraldine Patrick Encina colaboran en la Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural. La UAM impulsa un proyecto interdisciplinario denominado “La UAM Lerma, Patrimonio de Humedales, de Flora, Fauna, Arte y Cultura”, y desarrolla diversos eventos en el marco del 2 de febrero, Día Mundial de los Humedales.

Desde el Instituto Tecnológico de Toluca (ITT), Isaías de La Rosa Gómez colaboró en la elaboración del Programa de Manejo del ANP, y ha realizado estudios sobre las lagunas, descargas de agua contaminada y conservación del *Ambystoma lermaense*. Otras IES y centros de investigación que han desarrollado proyectos en la región son el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), a través del Seminario Historia, Cultura y Patrimonio de la Región Lacustre del Alto Lerma; la Universidad Intercultural del Estado de México; El Colegio de Michoacán A.C.; la Universidad Autónoma del Estado de Morelos entre otras.

e) Sector privado

Las empresas del sector privado que inciden en la Ciénega de Chimaliapan pueden ser identificadas como empresas locales, nacionales y multinacionales. Respecto a las primeras, es posible identificar mueblerías, zapaterías y empresas de preparación de alimentos como barbacoa, ubicadas en San Pedro Tultepec, San Mateo Atenco y Capulhuac, que aprovechan de la materia prima y generan impactos ambientales con el desecho de restos de pieles sintéticas y materia orgánica.

Respecto a las empresas nacionales y multinacionales, se destacan los parques industriales ubicados en la cuenca del Alto del Lerma. En particular, para la Ciénega de Chimaliapan, tienen incidencia los parques industriales que se ubican en Lerma, Ocoyoacac y Tianguistenco, que aprovechan el agua para sus procesos de producción y utilizan el humedal para descargar sus aguas residuales.

Análisis de la interacción social para el aprovechamiento y conservación ambiental

Para analizar la interacción de los actores identificados, se desarrolló el trabajo de investigación documental y de campo, mediante la siguiente una matriz que permitió determinar la diversidad de actores, la escala geográfica, el área y el grado de interés e influencia (tabla 2).

Tabla 2. Matriz de actores en la ciénega de Chimaliapan y la zona de influencia

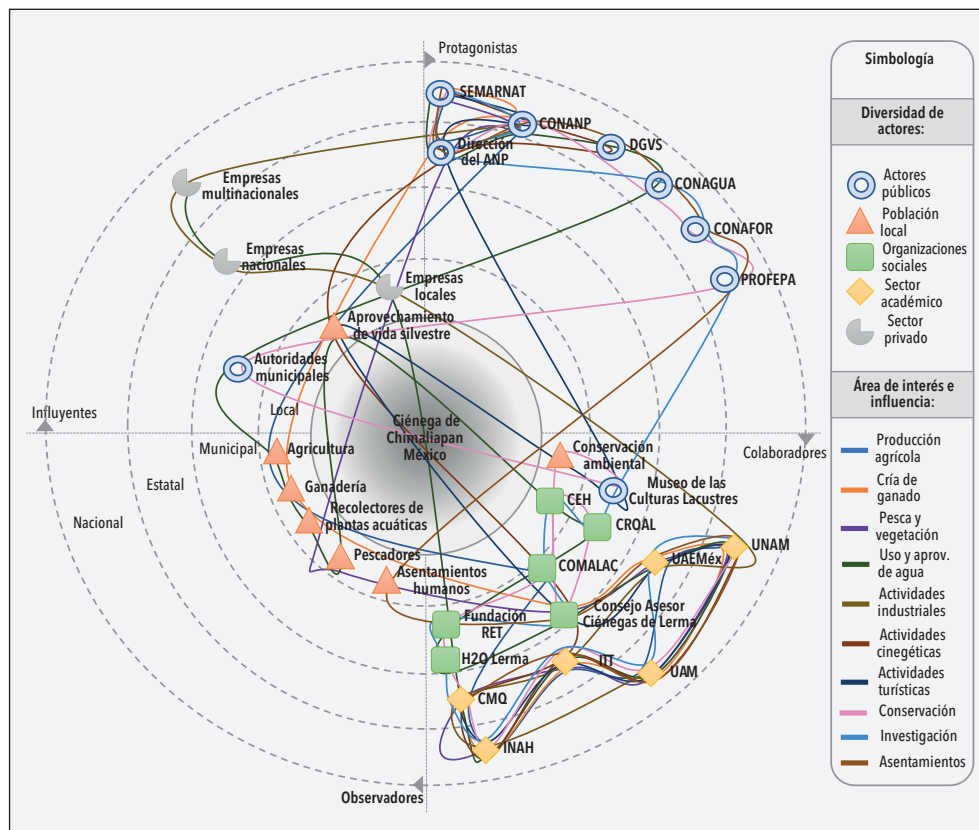
Diversidad de actores		Escala					Área de interés e influencia											Grado de interés e influencia			
		Local	Municipal	Regional	Estatal	Nacional	Prod. agrícola	Cría de ganado	Pesca y vegetación	Uso y aprov. agua	Act. industriales	Act. cinegéticas	Act. turísticas	Conservación	Investigación	Asentamientos	Protagonista	Colaborador	Influente	Observador	
Actores públicos	SEMARNAT					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	CONANP					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Dirección del ANP Ciénegas del Lerma			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	DGVS					X					X					X	X				
	CONAGUA					X			X				X	X	X	X					
	CONAFOR					X							X	X	X	X					
	PROFEPA					X							X		X	X					
	CCRECRL				X				X					X	X						
	Autoridades municipales		X							X				X		X			X		
	Museo de las Culturas Lacustres		X										X	X	X			X			
Población local	Agricultura	X					X		X											X	
	Ganadería	X						X		X										X	
	Recolectores de plantas acuáticas	X							X	X										X	
	Pescadores	X							X	X										X	
	Aprovechamiento de vida silvestre	X								X		X	X					X			
	Asentamientos humanos	X														X				X	
	Conservación ambiental	X											X	X				X			
Organizaciones sociales	Consejo Asesor Ciénegas de Lerma			X			X	X	X	X		X	X	X	X	X		X			
	CROAL, COMALAC, CEH, H2O Lerma, Fundación RET	X		X						X			X	X	X			X			
Sector académico	UNAM, UAM, UAEMéx, ITT, CQM, INAH			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
Sector privado	Empresas locales, nacionales y multi-nacionales	X		X	X	X				X	X								X		

Fuente: elaboración propia con base en Mardones (2017).



En la figura 1 se representa la diversidad de actores, escala geográfica, área y grado de interés e influencia que fueron identificados en la Ciénega Chimaliapan.

Figura 1. Diversidad de actores, escala geográfica, área y grado de interés e influencia



Fuente: elaboración propia.

a) Diversidad de actores

Los actores sociales fueron clasificados en cinco grupos, de acuerdo con la naturaleza de su organización. De esta forma, 10 actores se ubican en el sector público (incluyendo a las autoridades federales, estatales, municipales y el museo); la población local fue segmentada en siete grupos (agricultura, ganadería, pesca, recolectores de plantas acuáticas, actividades cinegéticas, asentamientos humanos y acciones de conservación ambiental). Se identificaron seis organizaciones de la sociedad civil, seis instituciones en el sector académico y dos grandes segmentos de empresas locales como zapaterías y mueblerías, así como otras con alcance nacional y multinacional.

En total se identificaron 31 actores sociales con incidencia en la Ciénega de Chimaliapan. Aunque el mayor número corresponde al sector público, es claro que las poblaciones locales tienen una mayor relevancia, pues se vinculan directamente con el aprovechamiento y conservación de la laguna.

Entre los actores públicos, sobresale la Semarnat mediante diversas dependencias como Conanp, DGVs, Conagua, Conafor y Profepa. En particular, se destaca el desempeño de la Dirección del ANP, que desarrolla actividades de gestión y manejo en el área que corresponde al polígono de protección, pero con escasa presencia en el área de influencia. Así mismo es evidente la ausencia de actores públicos estatales y municipales, pues con la desaparición de la CCRECRL, en 2021, tanto el Gobierno del Estado de México como los gobiernos municipales y sus dependencias en materia ambiental no realizan acciones para conservar la laguna.

b) Escala geográfica

Respecto a la escala geográfica, predominan los actores locales, principalmente la población, ejidatarios y comuneros que desarrollan actividades productivas, de aprovechamiento y de conservación de los recursos, así como el sector privado con pequeñas empresas. A nivel municipal se encuentran las dependencias públicas de los municipios que forman parte del polígono de protección, así como del área de influencia del área protegida. Algunas OSC tienen un alcance local pero también despliegan sus acciones y alianzas con otras organizaciones de alcance regional, lo mismo que la Dirección del ANP, las IES y centros de investigación, en tanto que a nivel nacional sobresale la presencia de la Semarnat y otras dependencias federales en materia ambiental.

c) Área de interés e influencia

En relación con el área de interés e influencia, se consideraron diez temáticas productivas y de conservación que reúnen los intereses de los actores sociales identificados. Es evidente que la población local tiene la mayor incidencia en dichas áreas, con la producción agrícola, cría de ganado, pesca o el aprovechamiento de vegetación, destinados esencialmente para el autoconsumo. Asimismo, desarrollan actividades cinegéticas a través de las UMA, y algunos grupos tienen interés en crear nuevos asentamientos en la periferia de la laguna.

Del mismo modo, el Consejo Asesor del APFF Ciénegas de Lerma, las IES y centros de investigación despliegan su interés en áreas relacionadas con el ANP, como el desarrollo agropecuario, la disponibilidad, calidad, aprovechamiento y tratamiento de agua, los cambios de uso de suelo, la conservación de la diversidad biológica, turismo y educación ambiental, en tanto que los actores públicos federales se enfocan en actividades administrativas, operativas y de regulación del área protegida.

Las OSC centran sus actividades en la conservación ambiental, el uso y aprovechamiento de agua, así como en la recuperación de los conocimientos y elementos culturales propios de la vida lacustre. Respecto al sector privado, existen pequeñas empresas que comercializan sus productos en la región, pero también con alcance nacional y multinacional, asentadas en los parques industriales colindantes al ANP.

d) Grado de interés e influencia

Para conocer el grado de compromiso de los distintos grupos de actores respecto a la conservación, se determinaron las categorías de protagonistas, colaboradores, influyentes y observadores, propuestas por Mardones (2017).

Como parte de los actores protagonistas, sobresalen las dependencias del gobierno federal, pues tienen incidencia legal. Además, desde los instrumentos de planeación en la Ciénega de Chimaliapan se asume que disponen de los recursos económicos, humanos, técnicos y conocimientos para impulsar tanto la conservación como el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales en el ANP y el área de influencia.

En especial la Dirección del ANP tiene un papel importante por su capacidad para vincular a los distintos actores y promover espacios para la toma de decisiones para la conservación, como el Consejo Asesor. Sin embargo, a pesar del alto interés por la conservación y la influencia que pueden tener sobre otros actores sociales, en realidad enfrentan limitaciones presupuestales y de personal para afrontar las complejas problemáticas ambientales del área.

Dentro de los actores colaboradores, enmarcados por su alto interés por la conservación, pero poca influencia, es posible ubicar a las OSC, algunos sectores de la población y los grupos de investigadores que desarrollan actividades de conservación, educación ambiental e investigación en la laguna. De esta forma, la reciente conformación del Consejo Asesor pretende integrar a diversos actores sociales para coadyuvar a la Dirección del ANP en la toma de decisiones; sin embargo, aún no tiene la representación e influencia necesaria para la consolidarse como un actor protagonista.

Otras OSC como Croal, Comalac, CEL, H2O Lerma y Fundación RET, así como el Museo de las Culturas Lacustres, realizan actividades de conservación ambiental y revaloración de la riqueza cultural, al tiempo que académicos e investigadores de IES y centros de investigación de la UNAM, UAM, UAEMéx, ITT, CQM e INAH desarrollan numerosos trabajos científicos, pero con limitada transferencia de conocimientos.

Respecto a los actores influyentes, se ubica a las dependencias públicas en el ámbito municipal y a las empresas del sector privado. Si bien estas muestran poco interés por la conservación de la laguna, tienen una alta influencia, lo que podría ser clave para afianzar la participación social en actividades de conservación ambiental.

Finalmente, como parte del grupo de actores observadores se ubican otros sectores de la población con poco interés e influencia por conservar la laguna, pues su principal objetivo es desarrollar actividades productivas agropecuarias, cacería furtiva o construir nuevos asentamientos. Además, algunas pequeñas empresas locales y otras instaladas en los parques industriales de la región contaminan el cuerpo de agua con el vertido de aguas residuales, propician los cambios de uso de suelo, así como la degradación y pérdida de la diversidad biológica.

Discusión

Las áreas protegidas aportan diversos servicios ecosistémicos esenciales para la conservación ambiental y el bienestar social, tal como lo han documentado los trabajos de Martínez (2015) y Riemann et al. (2011). Sin embargo, enfrentan complejas problemáticas ambientales, vinculadas con factores naturales y antropogénicos, considerando los descritos por Corrales (2025), como el crecimiento urbano y de las actividades agrícolas, ganaderas y acuícolas, la contaminación, fragmentación del paisaje y la sedimentación.

Tal es el caso de las Ciénegas de Lerma, pues, aunque sus humedales han sido reconocidos como ANP, sitio Ramsar y se encuentran en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, presentan diversos problemas como la contaminación de agua, pérdida de biodiversidad, cambios de uso de suelo por el crecimiento urbano, agrícola e industrial, e incluso la pérdida de identidad cultural y modo de vida asociado a la vida lacustre, lo cual coincide con los hallazgos reportados por Velasco (2008), Orozco-Hernández et al. (2020), Zepeda et al. (2012) y Viesca et al. (2011). Además, en el caso particular de la ciénega de Chimaliapan, intervienen múltiples actores sociales, con disímiles intereses, limitada coordinación y recursos para la conservación ambiental.

Frente a esta realidad, la investigación tuvo como objetivo analizar la forma de interacción de estos actores, identificando su diversidad, área sectorial y el grado de interés e influencia. Para ello, se retomaron las aportaciones de Mardones (2017), para mapear los actores sociales que inciden en el aprovechamiento y conservación ambiental del lugar estudio. Fue necesario ajustar la estructura temática, criterios de identificación y análisis de los actores, así como diseñar los diagramas y matrices de acuerdo con la realidad actual de la ciénega de Chimaliapan.

La relevancia de la aplicación de esta metodología coincide con lo planteado por Mardones (2017), dado que el mapeo de actores constituye una fase preliminar para delinear procesos de gobernanza ambiental en ANP. Identificar actores, su diversidad, interés e influencia constituyen factores que pueden favorecer o limitar los procesos de interacción y toma de decisiones colectivas para aprovechar los recursos

naturales, la conservación ambiental y el desarrollo rural, tal como lo refieren Brenner (2010), Arguedas et al. (2018), así como Figari y Pereira (2020).

Como resultado, se identificó a 31 actores con incidencia en la Ciénega de Chimaliapan; se presentan como actores colectivos, aunque es claro que distan de ser homogéneos y pueden mostrar intereses contradictorios, e incluso, como señala Scharpf (1997, citado en García 2007), se los puede identificar en otras categorías de acuerdo con sus propios objetivos, decisiones, control de recursos y acciones.

Sobresalen los pobladores locales, quienes tienen una relación directa y de mayor relevancia con la laguna, al realizar actividades de agropecuarias, cinegéticas y de conservación ambiental, como resultado del proceso de apropiación social del territorio que se ha construido a lo largo del tiempo, tal como lo ha planteado Paz (2008).

En relación con el área de interés e influencia, nuevamente los actores locales tienen mayor incidencia productiva, en tanto que los actores públicos se enfocan en administrar, operar y regular el área protegida. Las OSC, las IES y el Museo de las Culturas Lacustres se orientan a la investigación, conservación y educación ambiental, lo cual coincide con los resultados obtenidos por Mardones (2017) y Brenner y Vargas de Río (2010).

Respecto al nivel de interés por la conservación ambiental e influencia, se coincide con Mardones (2021) al señalar que las dependencias públicas se posicionan como actores protagónicos, principalmente las del ámbito federal, al disponer del marco jurídico y de planeación, aunque no siempre cuentan con los recursos necesarios para su adecuado desempeño.

Se destaca la posición del Consejo Asesor como actor colaborador, pues aún no adquiere la representación e influencia para consolidarse como actor protagónico. Del mismo modo que López de Lara, Murillo Sandoval y López (2018) señalan que, aunque el Consejo Asesor posibilita la legitimación de decisiones delineadas por actores externos, no ha consolidado su operación en los procesos de planeación participativa.

Para los actores influyentes, se identifica a las dependencias municipales en materia ambiental y algunas empresas, pues si bien pueden afianzar la interacción social, tienen poco interés por conservar la laguna. Asimismo, dentro de los actores observadores aparecen otros sectores de la población y algunas empresas con poco interés e influencia debido a su predisposición por dinamizar la economía por encima de lo ambiental.

Este limitado interés por conservar el ANP es resultado de diversos factores económicos, sociales, ecológicos y político-institucionales, señalados por Tlapa et al. (2020), que inciden en el deterioro de las áreas protegidas, y limitan la participación e inclusión social para la conservación ambiental de las áreas protegidas.

A pesar de estos hallazgos, es válido reconocer que existen oportunidades para impulsar procesos de gobernanza ambiental en el lugar de estudio, que, como lo

refieren Brenner y De la Vega (2014), Cruz et al. (2019) y Sanz y Torres (2006), pueden favorecer espacios incluyentes de diálogo y deliberación, para integrar a los actores sociales y formular sólidas estrategias de aprovechamiento sustentable y conservación ambiental.

Conclusiones

En la Ciénega de Chimaliapan existen múltiples actores con interés por la conservación ambiental y el aprovechamiento productivo de la laguna, pero con una limitada articulación colectiva, que dificulta la posible la conformación de redes de colaboración para fortalecer procesos de gobernanza ambiental.

De esta forma, no ha sido posible establecer espacios de interacción, participativos e incluyentes de diálogo y deliberación para tomar decisiones colectivas y verticales que permitan solucionar las complejas problemáticas ambientales que enfrenta el ANP, al tiempo de afianzar mecanismos institucionalizados y no institucionalizados para la conservación ambiental y el bienestar social a largo plazo.

Aun así, se reconoce que existen condiciones para delinear procesos de gobernanza ambiental, que consoliden la interacción, participación y colaboración de los distintos actores identificados, basados en la articulación de expectativas, recursos y sus propias capacidades, por lo que es posible proponer algunas recomendaciones.

Aunque la población local constituye el actor colectivo con mayor incidencia en el ANP, tiene disímiles intereses productivos y de conservación asociados a la laguna, por lo que se deberán promover estrategias de educación ambiental y de colaboración comunitaria que permitan sanear y recuperar el humedal. Los actores públicos federales deberán afianzar su presencia, colaboración interinstitucional y rendición de cuentas, para diseñar e instrumentar políticas públicas para el manejo del ANP y su área de influencia. Además, es ineludible una mayor participación del gobierno del Estado y los municipios que tienen incidencia en el área.

Respecto a las OSC, pueden realizar campañas de adhesión a los colectivos ya establecidos, o bien para crear nuevas organizaciones en función de los intereses y problemáticas que enfrentan los actores locales, como un mecanismo que incremente la participación en la toma de decisiones. Para los académicos e investigadores, es necesario conformar redes de conocimiento donde se posicionen como un actor determinante para generar, disseminar, intercambiar y usar el conocimiento que contribuya a la conservación ambiental y el desarrollo en la región.

Justamente el espacio de confluencia de todas estas actividades puede ser el Consejo Asesor, que efectivamente puede integrar a los actores sociales, aunque



será necesario fortalecer la representatividad, diálogo, concertación, compromiso y responsabilidad de todos los participantes, para conformar redes que contribuyan a solucionar problemáticas vigentes.

La importancia de reconocer a los actores de diferentes sectores, escala geográfica de actuación, interés e influencia para la conservación radica en comprender la compleja realidad actual y delinear estrategias que impulsen la modificación de las estructuras y procesos de toma de decisiones, y posibiliten un adecuado manejo de los recursos naturales, canalizando, coordinando y vinculando actores involucrados hacia un sólido modelo de gobernanza ambiental.

Bibliografía

- Aguilar Villanueva, Luis. F. 2010. *Gobernanza: el nuevo proceso de gobernar*. México: Fundación Friedrich Naumann para la libertad
- Albores Zárate, Beatriz. 1995. *Tules y sirenas. El impacto ecológico y cultural de la industrialización en el Alto Lerma*. Toluca: El Colegio Mexiquense.
- Arguedas, Stanley, Mauricio Castillo, Jaime Cevallos y Allan Valverde. 2018. *Aportes y reflexiones sobre la situación de la buena gobernanza en las ANP de los Paisajes Norte y Sur del Proyecto IAPA. Proyecto IAPA – Visión Amazónica*. Bogotá: Unión Europea, Redparques, WWF, FAO, UICN, ONU Medio Ambiente.
https://redparques.com/modules/ecom/documentos/publicacion/archivo_e2c420d928d4bf8ce0ff2ec19b371514.pdf
- Bastida Muñoz, Mindahi Crescencio. 2017. *Más allá del Sistema Lerma: La disputa por el agua en el Valle de Toluca. Estado de México*. México: Red Patrimonio Biocultural de México. <https://www6.cmq.edu.mx/lacustre/index.php/pages/libros/mas-alla-del-sistema-lerma-la-disputa-por-el-agua-en-el-valle-de-toluca-estado-de-mexico>
- Brenner, Ludger. 2010. “Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas”. *Revista Mexicana de Sociología* 72 (2): 283-310.
- Brenner, Ludger, y Anne Cristina de la Vega Leinert. 2014. “La Gobernanza Participativa de áreas naturales protegidas. El Caso De La Reserva De La Biosfera El Vizcaíno”. *Región y sociedad* 26 (59). doi.org/10.22198/rys.2014.59.a77
- Brenner, Ludger, y David Vargas de Río. 2010. “Gobernabilidad y gobernanza ambiental en México. La experiencia de la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an” *Polis* 6 (2): 115-154. <https://polismexico.izt.uam.mx/index.php/rp/article/view/132>
- Ceballos, Gerardo. 2006. “Ficha Informativa de los Humedales Ramsar (FIR)”, <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX1335RIS.pdf>
- Ceballos, Gerardo. 2018. *Atlas de fauna y flora del Estado de México*. México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México, Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal. <https://foem.edomex.gob.mx/sites/foem.edomex.gob.mx/files/catalogo/Atlas-flora-fauna.pdf>

- CMQ (El Colegio Mexiquense A. C.). 2023a. "Síntesis curricular Yoko Sugiura", https://www5.cmq.edu.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=416&Itemid=526
- CMQ (El Colegio Mexiquense A. C.). 2023b. "Nace la Red de Museos de la Zona Lacustre del Alto Lerma para fortalecer la identidad colectiva", http://www.cmq.edu.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=1192:comunicado-de-prensa-044-2023&catid=60&Itemid=598
- CMQ (El Colegio Mexiquense A. C.). 2023c. "Centro de Documentación de las Culturas Lacustres del Alto Lerma", <http://www6.cmq.edu.mx/lacustre/>
- Corrales Chaves, Lenin. 2025. "¿Estamos perdiendo los humedales más rápido de lo que podemos restaurarlos?". *Revista de Ciencias Ambientales* 59 (1): 20530. doi.org/10.15359/rca.59-1.9
- Cruz Coria, Erika, Lilia Zizumbo Villarreal, y Nuchnudee Chaisatit. 2019. "La gobernanza ambiental: el estudio del capital social en las Áreas Naturales Protegidas". *Territorios* 40: 29-51. doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.6147
- Figari, Mercedes, y Diego Pereira. 2020. "Mapeo de actores: herramienta para la acción: la experiencia de la Mesa de Desarrollo Rural de Tacuarembó". *Agrociencia* 24 (1NE): e349. doi.org/10.31285/agro.24.349
- García Sánchez, Ester. 2007. "El concepto de actor: Reflexiones y propuestas para la ciencia política". *Andamios* 3 (6): 199-216. <https://doi.org/10.29092/uacm.v3i6.333>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2019. *Cuenca Hidrológica, Humedales*. México.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2020. *Conjunto de datos vectoriales*. México
- López de Lara E., Dainzú, Sandra L. Murillo Sandoval, y Víctor Manuel López. 2018. "Gobernanza ambiental: el Consejo Asesor (CA) del Parque Nacional Huatulco (PNH) como un instrumento de conocimiento transdisciplinario". *Acta universitaria* 28 (4): 56-73. doi.org/10.15174/au.2018.1628
- Maffei, Leonardo, y E. Daniel Cossios. 2021. "Posibles impactos de la carretera Iquitos-Saramiriza sobre la biodiversidad de Loreto, Perú". *Revista Peruana de Biología* 28 (Especial): e21963. doi.org/10.15381/rpb.v28iespecial.21963
- Maldonado Ibarra, Oscar Alberto, Rosa María Chávez Dagostino y Myrna Leticia Bravo Olivas. 2020. "Áreas naturales protegidas y participación social en América Latina: problemas y estrategias para lograr la integración comunitaria". *Región y sociedad* 32: e1277. doi.org/10.22198/rys2020/32/1277
- Mardones Rivera, Gonzalo. 2017. "Mapeo de actores en la zona de amortiguamiento del Parque nacional Alerce Andino y la Reserva nacional Llanquihue, Chile". *Revista Geográfica de Valparaíso* 54: 1-22. doi.org/10.5027/rgv.v0i54.a14
- Mardones Rivera, Gonzalo. 2021. "Capital social de las comunidades locales en la zona de amortiguación de un área protegida en el bosque templado del sur de Chile". *Revista Pilquen* 24 (3): 14-26. <https://revele.uncoma.edu.ar/index.php/Sociales/article/view/3392>

- Martínez, Joel Maximiliano. 2015. "Las áreas naturales protegidas como herramienta para el cuidado y gestión de los recursos naturales: caso de la reserva de la biosfera de La Sepultura en el estado de Chiapas". *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 2: 261-271.
- Mendoza Hernández, Jesús Adrián. 2017. "La zona industrial Lerma como modelo de crecimiento urbano disperso". Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://hdl.handle.net/11191/5931>
- Orozco-Hernández, María Estela, Gratia Dei Flores-Salgado e Ilse Ibeth Díaz-Ramírez. 2020. "Externalidades ambientales y resiliencia lacustre en la Ciénega de Chignahuapan, México". *Quivera. Revista de Estudios Territoriales* 22 (1): 5-33. doi.org/10.36677/qret.v22i1.12181
- Ortega Rubio, Alfredo, Manuel Jesús Pinkus Rendón e Irma Cristina Espitia Moreno. 2015. *Las Áreas Naturales Protegidas y la Investigación Científica en México*. México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C., La Paz B. C. S., Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.
- Paz Salinas, María Fernanda. 2008. "De áreas naturales protegidas y participación: convergencias y divergencias en la construcción del interés público". *Nueva antropología* 21 (68): 51-74. <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/nueva-antropologia/article/view/15913>
- Porras, Francisco. 2016. *Gobernanza. Propuestas, límites y perspectivas*. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.
- Ramsar. 2004. "Ciénegas de Lerma". <https://rsis.ramsar.org/es/rsis/1335>
- Riemann, Hugo, Ricardo V. Santes-Álvarez y Alberto Pombo. 2011. "El papel de las áreas naturales protegidas en el desarrollo local. El caso de la península de Baja California". *Gestión y Política Pública* 20 (1): 141-172. <http://hdl.handle.net/11651/2901>
- Sahagún-Sánchez, Francisco Javier, y Humberto Reyes-Hernández. 2018. "Impactos por cambio de uso de suelo en las áreas naturales protegidas de la región central de la Sierra Madre Oriental, México". *CienciaUAT* 12 (2): 6-21. doi.org/10.29059/cienciauat.v12i2.831
- Sanz López, Carmen, y Adolfo José Torres Rodríguez. 2006. "Gobernabilidad en las áreas protegidas y participación ciudadana". *Papers: revista de sociología* 82: 141-161. <https://raco.cat/index.php/Papers/article/view/57989>
- Seeds of Wisdom. 2021. "Mindahi Bastida". <https://www.seedsofwisdom.earth/elder/mindahi-bastida/>
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2018. "Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas del Lerma". <https://www.conanp.gob.mx/programademanejo/PMCiénegasdelLerma..pdf>
- SIMEC (Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación) y Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2021. "Ficha SIMEC. Ciénegas del Lerma", <https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=20&=11>

- Tlapa Almonte, Margarita, Ángel Bustamante González, Samuel Vargas López, Benito Ramírez Valverde, Virginia Cervantes Gutiérrez, y Gustavo Cruz Bello. 2020. "Factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México". *Estudios demográficos y urbanos* 35 (1): 51-82. doi.org/10.24201/edu.v35i1.1828
- Valverde Garnica, Álvaro. 2015. "Gobernanza ambiental en áreas protegidas. El caso del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata". *Revista Integrada Educativa* 8 (3): 71-85. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432015000300006&lng=es&tlng=es
- Vázquez Sánchez, Martín, José Juan Méndez Ramírez, Carlos Alberto Mastachi Loza y Belina García Fajardo. 2018. "La resiliencia de San Pedro Tultepec, Lerma frente a la escasez de agua potable de los comités". *Revista de Direito da Cidade* 10 (4): 2807-2827. doi.org/10.12957/rdc.2018.33932
- Velasco Orozco, Juan Jesús. 2008. "La Ciénega de Chiconahuapan, Estado de México: un humedal en deterioro constante". *Contribuciones desde Coatepec* 15: 101-125.
- Viesca González, Felipe Carlos, José Luis Flores Somera, Alejandro Tonatiuh Romero Contreras, Martha Garduño Mendoza y Baciliza Quintero Salazar. 2011. "El impacto de la desecación de la laguna de Lerma en la gastronomía lacustre de San Pedro Tultepec de Quiroga, Estado de México". *El Periplo Sustentable* 21: 101-138. <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/5016>
- Zepeda Gómez, Carmen, Xanat Antonio Nemiga, Antonio Lot Helgueras y Delfino Madrigal Uribe. 2012. "Análisis del cambio del uso del suelo en las ciénegas de Lerma (1973-2008) y su impacto en la vegetación acuática". *Investigaciones geográficas* 78: 48-61. doi.org/10.14350/rig.32469
- Zurbriggen, Cristina. 2011. "Gobernanza: una mirada desde América Latina". *Perfiles latinoamericanos* 19 (38): 39-64. doi.org/10.18504/pl1938-039-2011