



» ARTÍCULO

Problemas socioambientales desde la cartografía participativa en El Arenal, Guerrero, México

Socio-Environmental Problems from Participatory Mapping at El Arenal, Guerrero, Mexico

Juan Camilo Cardona Castaño¹ , María del Carmen Maganda Ramírez² , Columba Rodríguez Alviso¹ , José Luis Aparicio López¹ , Rosa María Brito Carmona¹ , Salvador Villerías Salinas³

Adscripciones

- ¹ Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, México
- ² Instituto de Ecología A.C., México
- ³ Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales, Universidad Autónoma de Guerrero, México

Correspondencia

María del Carmen Maganda Ramírez
carmen.maganda@inecol.mx

FECHA DE RECEPCIÓN: 29 de octubre de 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de septiembre de 2025

EDITOR ENCARGADO: Dr. Cristian Kraker

© 2025, Cardona Castaño *et al.*

Cardona Castaño, Juan Camilo; Maganda Ramírez, María del Carmen; Rodríguez Alviso, Columba; Aparicio López, José Luis; Brito Carmona, Rosa María, y Villerías Salinas, Salvador (2025). Problemas socioambientales desde la cartografía participativa en El Arenal, Guerrero, México. *Sociedad y Ambiente*, 28, 1-19. <https://doi.org/10.31840/sya.v2025i28.3083>

Esta es una publicación de acceso abierto bajo la licencia **Creative Commons** Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



[El Colegio de la Frontera Sur](#)
 [Revista Sociedad y Ambiente](#)



Resumen

Los ecosistemas colindantes con la laguna de Tres Palos, en Guerrero, México, se encuentran bajo una constante presión antrópica en gran parte por la contaminación de aguas residuales domésticas e industriales, la generación de residuos sólidos, la deforestación y la urbanización. Estos factores derivan en múltiples problemas socioambientales que impactan directamente a la comunidad lagunera de El Arenal. El objetivo fue representar y analizar el conocimiento espacial local sobre la problemática socioambiental, a través de la cartografía participativa en El Arenal, para construir una representación gráfica y accesible de los problemas socioambientales en aras de precisar estrategias comunitarias de atención. Fueron seis categorías inductivas a partir de la exploración de información primaria: 1) construcciones simbólicas en la relación socioambiental comunidad-laguna, la falta de organización y voluntad política, 2) la laguna como fuente de ingresos para las comunidades colindantes, 3) la territorialización de la laguna, 4) visiones encontradas en el manejo del ecosistema, 5) cosmovisión y ética ambiental de la comunidad y 6) la falta de cohesión social. Las personas participantes se ubicaron en el centro del problema socioambiental y asumieron la falta de cohesión social para lograr la corresponsabilidad en la conservación de la laguna de Tres Palos.

Palabras clave: conocimiento espacial local; comunidades pesqueras; laguna de Tres Palos; mapeo participativo; sistemas lagunares.

Abstract

The ecosystems adjacent to the Tres Palos lagoon in Guerrero, Mexico, are under constant anthropogenic pressure. This is largely due to the pollution of domestic and industrial wastewater, the generation of solid waste, deforestation, and urbanization. These factors lead to multiple socio-environmental problems that directly impact the lagoon community of El Arenal. The objective was to represent and analyze local spatial knowledge on socio-environmental problems through participatory cartography in El Arenal. The aim was to develop a graphic, accessible representation of these problems to inform community care strategies. There were six inductive categories based on the exploration of primary information: 1) symbolic constructions in the community-lagoon socio-environmental relationship, 2) lack of organization and political will, 3) the lagoon as a source of income for neighboring communities, 4) territorialization of the lagoon, conflicting visions in ecosystem management, 5) worldview and environmental ethics of the community and 6) lack of social cohesion. The participants placed themselves at the center of the socio-environmental problem and acknowledged the need for social cohesion to achieve co-responsibility for the conservation of the Tres Palos lagoon.

Keywords: fishing communities; lagoon systems; local spatial knowledge; participatory mapping; Tres Palos lagoon.

Introducción

En las dos líneas litorales del país —el Pacífico y el Golfo mexicano— sobresalen diversas lagunas costeras, definidas como cuerpos acuáticos semicerrados, de características estuarinas (mezcla de aguas continentales y marinas) separadas del mar por algún tipo de barrera, utilizadas comúnmente para protección de la biodiversidad marina, pero también de las especies de aves, reptiles y mamíferos que habitan en los manglares ligados a estos cuerpos de agua (Contreras y Castañeda, 2004). Por ende, las lagunas costeras ofrecen una alta productividad y una variedad de servicios ecosistémicos (SE) aprovechados por las comunidades humanas que les rodean. Paradójicamente, gran parte de los modos de vida y sistemas productivos de estas comunidades impactan el equilibrio de estos ecosistemas (Castro-Castro *et al.*, 2023).

En México, la problemática socioambiental de las lagunas costeras está asociada tanto al cambio climático como a dimensiones ecológicas y de índole económica y política. Leff (2007) señala que, en un primer nivel económico, las sociedades demandan recursos naturales y el crecimiento de las ciudades termina afectando ecosistemas estratégicos, como las lagunas. Los asentamientos humanos contiguos a las lagunas están desatendidos por el Estado y las instituciones, lo que se hace manifiesto en la carencia de saneamiento básico, que independientemente del partido que esté en el poder, da cuenta de la inacción de los gobiernos en términos de política ambiental.

Respecto a la dimensión ecológica, Carpio-Hernández *et al.* (2024) señalan que las comunidades dependen de los ecosistemas lagunares por el sustento que provee la pesca, no obstante el vertido directo de aguas residuales de origen industrial o doméstico sin un debido tratamiento (Herrera Navarrete *et al.*, 2021). Dichas prácticas generan un alto grado de contaminación que impacta en la salud humana y en la biodiversidad, ocasionando la pérdida de especies clave a nivel ecológico y económico. La conservación de las lagunas es un imperativo, además, porque el cambio climático ha alterado los temporales de lluvia, ocasionando que el lecho lagunar no pueda removerse e incluso que por el

exceso de lluvias haya inundaciones; condiciones que de acuerdo con Albarrán *et al.* (2024), influyen en aspectos comunitarios debido a su dependencia de las lagunas. A estas problemáticas se suma los cambios de uso de suelo y la deforestación de los manglares, entre otros más (Figueroa, 2022).

Este contexto aplica a la laguna de Tres Palos en el estado de Guerrero, México, y sus comunidades circundantes. La comunidad de El Arenal fue seleccionada por presentar problemas socioambientales relacionados con la falta de planificación, el deficiente control de algunas industrias contaminantes, así como el desordenado crecimiento urbano sin servicios sanitarios apropiados (Juárez *et al.*, 2023), lo cual representa una amenaza a la biodiversidad y ha generado el aumento de residuos sólidos y aguas residuales. Con el paso de los años esta situación se ha agravado, impidiendo que la zona que rodea a la laguna se desarrolle de forma sustentable y planificada a nivel territorial. A pesar de que la actividad pesquera podría desempeñar un papel significativo en la conservación y aprovechamiento sostenible de este ecosistema, los desafíos no han sido abordados con todas las implicaciones ambientales y sociales asociadas.

El conocimiento local ha sido poco considerado en los programas institucionales de conservación pese a las directivas internacionales, como las incluidas en la Agenda 2030, de apostar por un desarrollo sostenible desde una cohesión social que permita la participación y organización de las comunidades. Es así como, a través de los saberes y el conocimiento espacial local (CEL) de las personas que viven en las zonas contiguas a la laguna de Tres Palos, que se abordaron los temas de producción, interacción y cambios en este ecosistema; aspectos necesarios para una gestión ambiental comunitaria de los recursos naturales y para la planificación del territorio basada en las necesidades locales (Castillo y García, 2021). La propuesta que hace McCall (2019) sobre el CEL abre nuestra perspectiva hacia la forma en que las personas participantes interactúan con el ecosistema lagunar pese a los problemas socioambientales. Esto demuestra el papel cultural y simbólico que la comunidad de El Arenal tiene sobre la potencial reconstrucción del territorio y su ecosistema.

Por lo tanto, partimos de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el conocimiento espacial local sobre los principales problemas socioambientales presentes en la comunidad de El Arenal, Guerrero? Correspondientemente, nuestros objetivos fueron: 1) documentar los problemas socioambientales desde la mirada local de los habitantes de la comunidad de El Arenal, 2) describir las formas de percepción y representación del espacio desde las construcciones simbólicas para identificar aspectos organizativos y de cohesión social, así como fuentes de ingreso y territorialización en busca de una potencial cogeneración de estrategias y 3) evaluar la participación como reflexión colectiva en el contexto de la gestión ambiental. Las respuestas obtenidas a través de un mapeo social aportaron material para reflexionar sobre el imaginario en torno al territorio y sobre el mejoramiento de ciertos aspectos socioambientales, infraestructura, políticas y economía al interior de la vida en comunidad.

Marco teórico

Cartografía participativa

La cartografía participativa (CP) es un enfoque y herramienta metodológica, que consiste en la construcción colectiva de referentes geoespaciales del uso y ocupación del territorio, a través de metodologías participativas en combinación con instrumentos técnicos de dibujo o mapas mentales, entre otras posibilidades (Neto y Suzuki, 2023). El conocimiento local de las personas en este ejercicio participativo permite identificar los elementos de la construcción social denominada territorio, en sus aspectos culturales, sociales, ambientales, económicos y políticos, de manera colaborativa (Vélez *et al.*, 2012). Con el registro de información de los significados territoriales en el espacio físico, esta herramienta tiene la capacidad de mapear contextos socioambientales tanto en su apropiación cultural como en la identificación de problemáticas, y con ello, adquiere relevancia para representar percepciones socioambientales de los territorios.

La CP reconoce las complejidades locales, así como las voces individuales que conforman las comunidades

y los saberes locales. Esta representación espacial reúne percepciones y pensamientos para analizar los espacios desde la perspectiva de los saberes locales (Ruiz de Oña, 2014; Alderman *et al.*, 2021). Su método contribuye a revelar las experiencias de la comunidad en relación con su entorno, los desafíos socioambientales que enfrentan, así como las tensiones derivadas (Martínez Alier, 2021) haciendo uso del pensamiento crítico y reflexivo (Ramos *et al.*, 2022). También permite visualizar la construcción de pensamiento y cosmovisión local, revelando los sistemas de poder en una amalgama de acciones que comprenden lo político, económico, cultural y social para determinar esos imaginarios (Smith, 1987; Harvey, 2021; Piñeiro *et al.*, 2023).

Sombra *et al.* (2022) desarrollaron un recorrido ontológico, epistemológico y metodológico del uso de la CP en distintos escenarios sociales, destacando la construcción de proyectos contrahegemónicos, para así trazar la diferencia conceptual entre la CP (definida como un lenguaje espacial construido a partir del diálogo entre el conocimiento, la ciencia y el conocimiento local) y la cartografía social (autocartografía de las comunidades basada en el conocimiento local) con aspiraciones de empoderamiento local. Trabajos recientes como los de Cifuentes (2023) y Liberatore *et al.* (2023) abordan los problemas territoriales del espacio habitado, así como las dinámicas de poder a nivel local, a través del uso de la cartografía social como método.

Para fines de este artículo, consideraremos el concepto de CP como el más representativo de los talleres realizados en El Arenal, el cual conlleva una alta consideración y respeto del CEL, tanto al interior como al exterior de las comunidades (McCall, 2019; Durand, 2022), permitiendo además identificar sus problemáticas socioambientales, y con ello, el potencial para lograr una mejor gestión ambiental.

El conocimiento espacial local

El CEL integra los hechos y valores que la población tiene sobre sus paisajes, sus recursos —incluyendo su manejo y los riesgos asociados a estos—, así como la seguridad, los conflictos y el conocimiento ecológico tradicional (McCall, 2019). Este conocimiento revela las relaciones y el uso que las personas han manteni-

do por largo tiempo en el espacio habitado, e identifica asuntos de importancia local inmediata en un lenguaje comprensible para los habitantes de las comunidades. Los hechos y valores son dos categorías propuestas por McCall (2019) para operativizar el CEL. Los hechos son fenómenos de la realidad local: tienen rasgos, especificidad y unicidad geográficas, es decir, el territorio posee particularidades asociadas con los aspectos biofísicos, los ecosistemas y cualquier otra característica del paisaje de la unidad geográfica de referencia, autenticada por su población. Los valores son los puntos de vista, prioridades, intereses, problemas y necesidades de los actores locales que incluyen sentimientos, deseos y narrativas sobre la configuración del territorio; ejemplo de esto son las actitudes hacia la naturaleza y los recursos naturales.

Hay dos características más del CEL que es necesario destacar: la *representación*, que lleva a buscar las formas de plasmar los hechos y valores, y la *representatividad*, que cuestiona si los actores participantes representan a la comunidad (McCall, 2019). La CP ha demostrado su idoneidad para operacionalizar y validar este conocimiento, y es un enfoque que nos permitirá identificar el conocimiento local y la valoración de los problemas socioambientales que enfrenta la población de El Arenal.

Estudios sobre sistemas lagunares

Aquí presentamos seis trabajos que utilizaron metodologías de CP, diálogo de saberes y representación del conocimiento local, aplicado en problemáticas socioambientales a escala local en territorios de México (Campeche, Guerrero, Jalisco y Sinaloa), donde las comunidades contiguas a ecosistemas lagunares costeros registraron tensiones generadas por problemas socioambientales, tanto internos como externos (Casarrubias *et al.*, 2021). En estos casos destaca el perfil del territorio y la identidad de las comunidades, como un aporte al debate de los problemas socioambientales en ecosistemas lagunares.

El primer estudio se llevó a cabo en la Reserva de la Biósfera de Calakmul en Campeche, donde Porter-Bolland *et al.* (2019) aplicaron metodologías participativas, incluyendo la cartografía social, para observar de

cerca los procesos de apropiación y participación comunitaria cercanas a la reserva, así como los problemas socioambientales que afectan su conservación. Entre los hallazgos significativos logrados con el mapeo comunitario, están la interacción personas-recursos naturales, sus prioridades sobre el territorio, y cómo éstas se pueden interpretar como cuestiones urgentes que atañen a la reserva y que podrían apoyar a fortalecer los medios de vida. La investigación identificó la relación de la agricultura, la ganadería y la sobreexplotación de los recursos maderables con los conflictos socioambientales. Los hallazgos muestran la eficiencia del mapeo participativo para delimitar intereses comunes: tanto el grupo de investigadores como las personas participantes encontraron puntos de convergencia, los cuales condujeron a la identificación de zonas prioritarias de la reserva y la configuración de la zona núcleo. Sin embargo, algunas limitantes fueron la agrupación comunitaria para desarrollar el ejercicio de mapeo de las zonas prioritarias, la reducción del estudio a un interés temático y la complejidad de elaborar un plan de gestión estratégica con acciones que se puedan replicar en otros estudios a mayor escala que la comunitaria.

En Guerrero, Rojas *et al.* (2023) trabajaron metodologías de participación comunitaria para reconocer los problemas ambientales en la Laguna de Chautengo, de la Costa Chica. Los hallazgos documentan la participación ciudadana cuestionando cómo enfrentar los problemas que afectan a la laguna y los liderazgos emergentes en la comunidad para la conservación del ecosistema lagunar. Asimismo, se exploró cómo las comunidades, por medio del trabajo colectivo, abordan los problemas ocasionados por la deforestación, la sobrepesca y la tala de mangle. Esto cobró significado en el orden territorial, porque representa una forma de comprender los problemas de la comunidad con relación al ecosistema. Algunas limitaciones de este trabajo fueron la falta de cohesión comunitaria para la toma decisiones y que no se logró vincular el proceso participativo de manera intersectorial, por ejemplo, en el debate o generación de políticas públicas.

Para el caso de la laguna de Nuxco, en la Costa Grande de Guerrero, referimos a las investigaciones de Medina *et al.* (2021) y Vences *et al.* (2016); investigacio-

nes que analizaron el papel de los aspectos socioculturales en los procesos de participación y en la toma de decisiones para el uso y conservación de los ecosistemas lagunares en las comunidades circundantes. Ambos trabajos tuvieron un alcance a nivel de participación ciudadana en la valoración de los SE y los impactos antrópicos producidos por la ganadería, la agricultura, la urbanización y tala del mangle, sin omitir algunos conflictos y tensiones debido a la influencia de actores externos que buscan lucrar con el ecosistema lagunar. Estas investigaciones hicieron un aporte a nivel metodológico tomando como base el conocimiento local, la participación y el análisis de la información sobre el territorio. Los hallazgos muestran un proceso de cohesión comunitaria y el significado que tiene la laguna de Nuxco en términos locales, ya que representa la pesca y el sustento. Esto pone de manifiesto la estrecha relación que tienen las comunidades con la laguna, pese a sus problemas socioambientales; los actores locales reconocieron los SE claves para la vida en comunidad.

La investigación hecha por González y López-Prado (2014), en Playa Careyitos, otra comunidad lagunera en Jalisco, utilizó la participación y la observación etnográfica como fuente de información para reflexionar sobre los problemas socioambientales del territorio. Sus hallazgos relatan las dinámicas de desarrollo y apropiación territorial bajo los criterios económicos del turismo y el comercio, desplazando la actividad pesquera local y amenazando la fragilidad del ecosistema lagunar. Esto generó fuertes tensiones entre los actores de una u otra actividad, así como un impacto significativo en la sustentabilidad de las zonas de conservación para la pesca. Aunque el enfoque metodológico incluyó la concientización sobre la importancia de la participación comunitaria de todos los sectores en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, una de las limitaciones de esta investigación fue la consideración casi exclusiva de los pescadores como actores clave, sin ampliar la visión hacia otras percepciones del problema socioambiental.

La investigación sobre las marismas nacionales de Sinaloa, realizada por Cervantes-Escobar y Ruiz-Luna (2024), muestra la importancia de identificar y clasificar los SE a través de la cartografía social. Destaca en

este estudio la construcción de mapas participativos y los talleres de reconocimiento del territorio realizados con las comunidades que interactúan con el ecosistema, además de las opiniones de académicos y expertos. Los resultados centran su atención en el conocimiento comunitario, el uso y aprovechamiento de los SE por parte de las comunidades, y la perspectiva académica. Es de destacar que las personas participantes en este estudio percibieron un impacto positivo en su relación con la zona de la marisma, pese a que también señalaron que el crecimiento urbano en la zona amenaza de forma considerable el ecosistema, reconociendo la pérdida de biodiversidad y SE, necesarios para la vida y la comunidad. Una de las limitaciones del estudio es la predominancia de la posición académica y de expertos, con poca evidencia del papel de las comunidades cercanas a la zona de estudio. El proceso de mapeo y clasificación de los SE varió un tanto entre la comunidad, los expertos y la academia. Finalmente, los autores hacen un llamado para controlar la expansión urbana, así como para proteger y conservar el ecosistema.

Estos estudios contribuyeron a reforzar el enfoque y la triangulación de los datos para dar forma al presente trabajo, producto de una investigación doctoral sobre gestión ambiental en la comunidad de El Arenal, Guerrero. Previamente, Cardona *et al.* (2023) identificaron como los principales problemas de la comunidad a la sobrepesca, la contaminación de la laguna y la marginación social. La fase empírica de este artículo se sustenta en la cartografía social como estrategia participativa para profundizar en el conocimiento de la problemática local, para aportar a la literatura sobre investigaciones colaborativas socioambientales en sistemas lagunares.

Metodología

Delimitación del área de estudio

El Arenal se ubica en el sector rural del municipio de Acapulco, y limita al oeste y sureste con la laguna de Tres Palos (Figura 1). El área de estudio fue seleccionada por la relevancia geográfica de esta laguna debido a su cercanía con el aeropuerto de Acapulco y a su vecindad

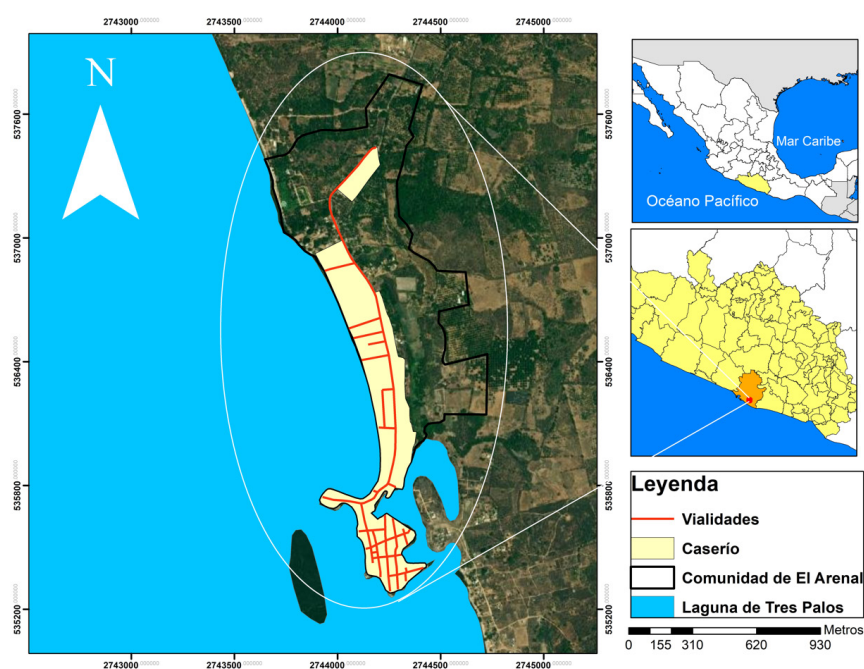
con el desarrollo “diamante” (turismo-comercio-habitacional) de la zona conurbada de Acapulco, pero, sobre todo, por ser el nicho geográfico de una investigación de largo aliento desarrollada por estudiantes e investigadores del Centro de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Los estudios de Galán (2021), Covarrubias *et al.* (2023), Galán *et al.* (2023) y Juárez *et al.* (2023), señalan que el ecosistema se ha transformado por la expansión urbana de la ciudad de Acapulco, en combinación con la contaminación por vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales, el aumento de residuos sólidos, y por ende, la disminución del recurso pesquero, sumadas a otras problemáticas como la falta de agua potable, la carencia de alcantarillado, inseguridad y politización del conflicto ambiental. En virtud de lo anterior, estos autores recomiendan desarrollar un abordaje crítico y participativo para analizar tanto los problemas socioambientales de las comunidades colindantes con la laguna de Tres Palos, como el cuerpo de agua en sí, a manera de línea base para la construcción de políti-

cas públicas y planes estratégicos para la conservación y atención de la laguna. Además, los trabajos citados refieren una constante interacción comunidad-laguna no solo como espacio de pesca, sino como un escenario donde se tejen percepciones, diversos tipos de adaptación a los retos y vivencias socioambientales complejas. La zona de estudio también tiene relevancia en términos epistemológicos debido al conocimiento local y la representación de los problemas socioambientales a nivel espacial, que es la orientación de este artículo.

La comunidad de El Arenal fue fundada en 1960 y cuenta con una población de 1 039 habitantes (INEGI, 2020). Su actividad económica principal es la pesca y en menor medida la agricultura. Su estructura política está compuesta por un ejidatario, un delegado de bienes comunales, un síndico y un secretario, que son el enlace con las autoridades de la ciudad de Acapulco. La infraestructura de la comunidad está constituida por una escuela primaria y secundaria, una iglesia católica, una cristiana, cancha de balompié, caseta comunitaria, cooperativas pesqueras (39), tiendas familiares (5) y vías

Figura 1. Área de estudio: El Arenal-laguna de Tres Palos, Guerrero



Fuente: Elaboración propia.

sin pavimentación. La comunidad carece de redes de agua potable, sistema de drenaje y alcantarillado y sistema de recolección de residuos.

Diseño metodológico

La investigación adoptó un enfoque cualitativo que explora los problemas socioambientales a través del conocimiento y experiencia de los actores locales. La metodología se centra en la CP para representar y analizar el CEL, así como en un ejercicio de autoevaluación de la participación en los talleres de mapeo (escalera de participación) con la perspectiva de examinar el proceso de cohesión social y cómo los participantes perciben las experiencias comunitarias en el ámbito socioambiental. Se utilizaron mapas a escala 1:6 000 para la comunidad de El Arenal y 1:150 000 para la laguna de Tres Palos. Se desarrollaron tres talleres con la asistencia de 35 personas, de las cuales 67.1 % fueron mujeres y 42.8 % hombres, quienes reflexionaron sobre su espacio y compartieron sus testimonios, los cuales fueron grabados con previo consentimiento y posteriormente transcritos para realizar un análisis del discurso a nivel retórico y discursivo. Adicionalmente, se realizó un análisis de contenido de los mapas, cuya información fue retroalimentada de forma conjunta durante el taller.

La selección de participantes se realizó mediante una convocatoria a través de un líder comunitario, quien además se encargó de la logística para la realización del ejercicio. En total participaron 135 personas mayores de edad en los talleres de CP y escalera de participación. El criterio fue que llevaran viviendo en la comunidad como mínimo tres años, que aceptaran participar sin ningún pago económico y firmaran el consentimiento informado.

Cartografía participativa

En enero de 2023 tuvieron lugar dos primeras reuniones donde asistieron pobladores, líderes comunitarios, presidentes de cooperativas pesqueras y docentes de las escuelas primaria y secundaria local (Cardona et al., 2023). Al inicio de cada reunión se presentó el equipo, el proyecto y el propósito de las actividades a desarrollar, se solicitó consentimiento y se procedió a realizar los talleres. Se crearon cuatro grupos focales para realizar

cada mapa participativo y cada grupo atendió las preguntas detonadoras: ¿Qué significado tienen la laguna y la comunidad para usted?, ¿puede identificar dentro del mapa los problemas sociales y ambientales que usted conoce en la comunidad y la laguna?, ¿puede identificar en el mapa las zonas contaminadas en la comunidad y la laguna?, ¿puede contarnos una historia de su relación con la laguna?

Se empleó una imagen satelital impresa a escala 1:50 000 y un mapa base impreso a escala 1:6 000, ambos validados por expertos académicos en sistemas de información geográfica y por un funcionario del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). También se proporcionó un instrumento con los componentes y aspectos ambientales y sociales resultado de un acercamiento previo (Cuadro 1), para identificarlos dentro de los mapas. Sobre estas bases cartográficas las personas participantes representaron sus conocimientos, experiencias y perspectivas. Se realizó una plenaria para analizar y comentar los hallazgos de cada uno de los grupos focales.

La información recopilada fue sistematizada mediante el *análisis de contenido* y *análisis del discurso*, utilizando códigos inductivos para identificar los aspectos más relevantes, mediante el programa ATLAS.ti (Scientific Software Development GmbH, Alemania). Para el análisis de contenido, se exploraron los mapas participativos para buscar patrones, símbolos y significados que pudieran develar los problemas socioambientales desde el conocimiento local. Para el análisis del discurso, se recopilaron las narrativas y se buscaron las relaciones de poder a nivel de territorio, comunidad y laguna, para comprender la problemática socioambiental desde los diversos conocimientos de las personas participantes. Con la información recolectada se creó una nube de palabras para explorar los conceptos relevantes que surgieron dentro de la participación comunitaria.

Evaluación de la participación comunitaria

El instrumento *escalera de participación* tiene su origen en los trabajos de Hart y Schwab (1997) y Hart (2013), diseñado para que las personas participantes de un grupo de intervención se autoevalúen en aras de promover la

Cuadro 1. Problemas socioambientales para el trabajo cartográfico en la comunidad de El Arenal, Guerrero

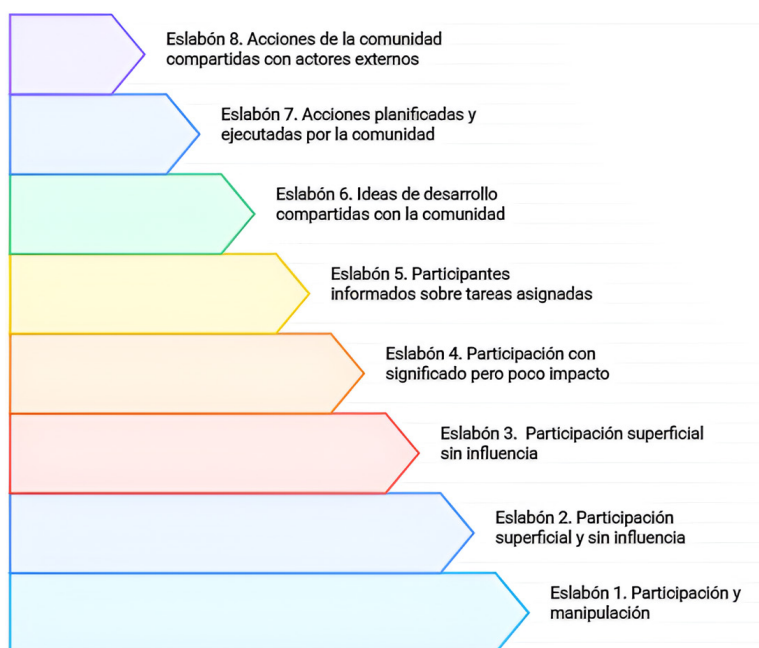
| ASPECTO AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA |
|--------------------|---|
| Agua | 1. No existe agua potable 2. Vertimiento de aguas residuales 3. Captación de agua 4. Contaminación de la laguna por aguas residuales industriales 5. Eutrofización |
| Flora | 6. Corte de mangle |
| Fauna | 7. Sobrepesca |
| Paisaje | 8. Transformación del paisaje |
| Suelo | 9. Generación de residuos 10. Uso de fosas sépticas 11. Uso de agroquímicos 12. Erosión del suelo 13. Azolvamiento del suelo de la laguna 14. Tiraderos a cielo abierto |
| Normatividad | 15. Incumplimiento de ley de vedas |
| Salud humana | 16. Fauna nociva |
| Infraestructura | 17. Falta de acueducto 18. Falta de alcantarillado 19. Tubería en mal estado 20. Carreteras sin pavimentar 21. No existe alumbrado público 22. No hay caseta de salud 23. No hay educación media superior 24. Deficiente transporte urbano |
| Social | 25. Pobreza 26. Falta de empleo 27. Inseguridad |
| Aspectos políticos | 28. Apoyos del gobierno 29. Programas institucionales |

Fuente: Elaboración propia a partir de Cardona et al. (2023).

cohesión social en torno a un tema específico. La técnica se puede desarrollar en diversos grupos etarios e interculturales para identificar la importancia que atribuyen las personas participantes a un problema tratado. En este caso, la aplicación de la escalera fue un proceso participativo posterior a la creación de los mapas (febrero de 2024). Para implementar esta evaluación se promovieron dinámicas participativas para que las personas evaluaran su nivel de desempeño y participación dentro de la investigación. Un total de 100 personas desarrollaron este ejercicio y reflexionaron sobre la necesidad de un trabajo colectivo comunitario para minimizar los

problemas socioambientales. Esta parte de la investigación sirvió para determinar los niveles de apropiación y participación de la comunidad (Figura 2).

A partir de Hart y Schwab (1997) se propuso el aumento de los niveles de participación a ocho, consistente este último nivel en la evaluación del proceso de intervención en comunidades. El primer nivel refleja la ausencia total de iniciativa por parte de la comunidad; en el segundo, la asistencia es motivada por intereses personales, sin un verdadero compromiso; el tercer nivel describe una participación simbólica, sin contribuciones significativas; el cuarto involucra a sectores específicos,

Figura 2. Escalera de participación

Fuente: Elaboración propia con datos de Hart y Schwab (1997) y Hart (2013) y adaptada para la investigación, construida con <https://app.napkin.ai/>.

enfocados en problemas locales; en el quinto nivel, un líder consulta a la comunidad para que participe activamente en la toma de decisiones; el sexto introduce a agentes externos en la búsqueda de soluciones; el séptimo nivel se caracteriza por la planificación conjunta entre actores internos y externos, basada en la realidad local; finalmente, en el octavo nivel, se fomenta el diálogo y la creación de vínculos entre todos los actores involucrados. En el taller de autoevaluación, los propios pobladores determinaron cómo había sido su compromiso en las actividades, debiendo autoubicarse en el peldaño que consideraban más apropiado. También se buscó identificar cómo actúa el CEL en la realidad que viven las personas participantes.

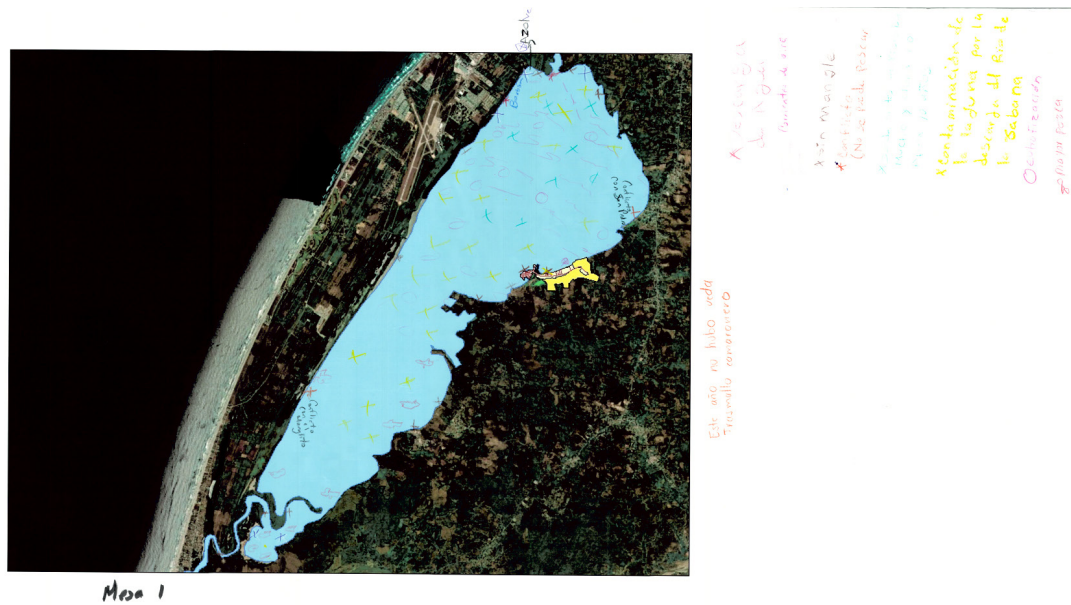
Resultados

En este apartado se presentan los problemas socioambientales identificados a partir de las metodologías participativas, así como la valoración de las personas

pobladoras sobre su participación en este proceso investigativo. El acompañamiento a las personas participantes fue de suma importancia porque derivó en la construcción de cuatro mapas participativos; cantidad determinada por ellas mismas durante los tres talleres para dar cuenta de los problemas socioambientales en la comunidad de El Arenal y la laguna de Tres Palos, como se muestra en las Figuras 3 y 4.

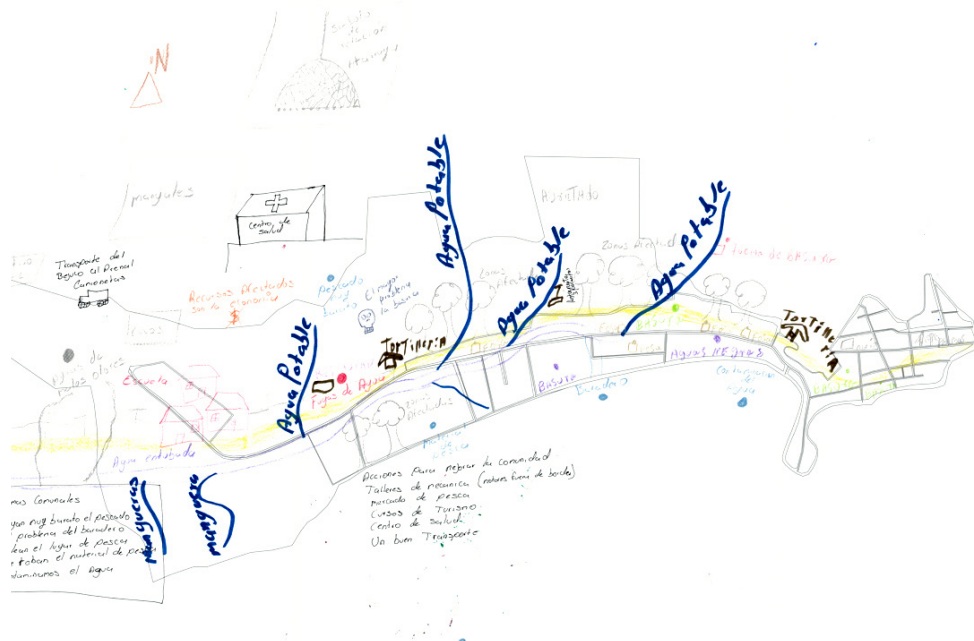
Los mapas constituyen una representación simbólica de las experiencias de las personas participantes sobre aspectos como las causas y efectos de los problemas socioambientales y su impacto en la vida de la propia comunidad. Esta herramienta participativa permitió una reflexión colectiva sobre las construcciones simbólicas del lugar, así como la sistematización cartográfica del conocimiento y las preocupaciones locales de las y los pobladores. En primera instancia, se manifestó la necesidad de conservación de la laguna, además de la urgencia de contar con agua potable suficiente, un alcantarillado que les permita mejores condiciones de vida, así como un centro de atención a la salud y un alumbrado público

Figura 3. Mapa participativo laguna de Tres Palos II



Fuente: Elaboración de miembros de la comunidad en el taller de cartografía social. Grupo focal II (21 de enero de 2023).

Figura 4. Mapa participativo comunitario II



Fuente: Elaboración de miembros de la comunidad en el taller de cartografía social. Grupo focal II (21 de enero de 2023).

que les brinde más seguridad en la cotidianidad de su vida en la comunidad y sus alrededores.

Problemas socioambientales desde la mirada local

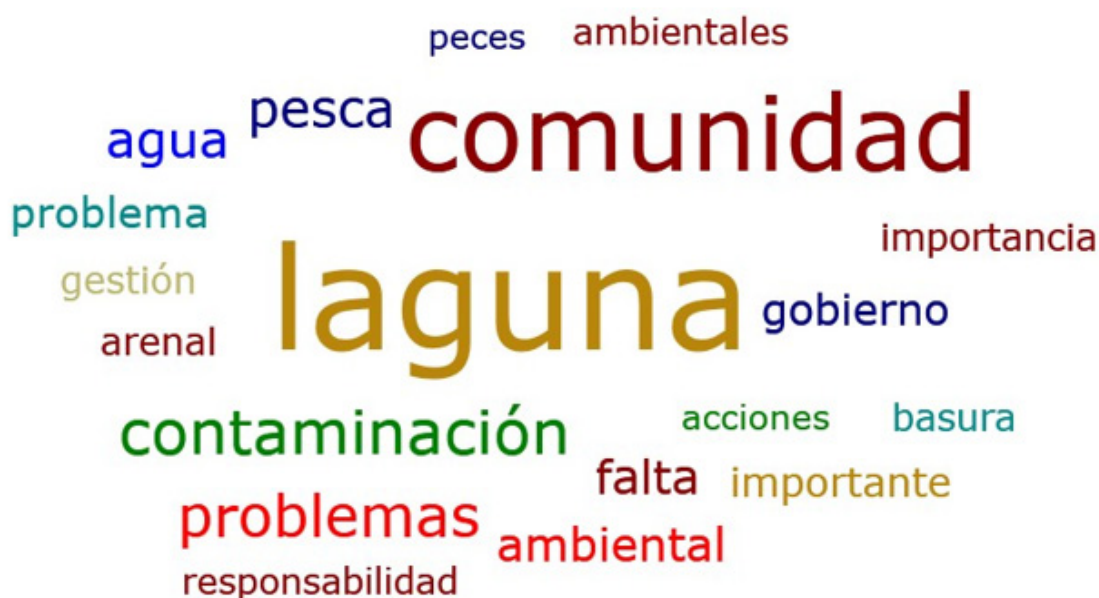
La cartografía social, específicamente el mapa participativo, reveló el CEL de la comunidad sobre los problemas socioambientales, en seis categorías: 1) construcciones simbólicas en la relación socioambiental comunidad-laguna, la falta de organización y voluntad política, 2) la laguna como fuente de ingresos para las comunidades colindantes, 3) la territorialización de la laguna, 4) visiones encontradas en el manejo del ecosistema, 5) cosmovisión y ética ambiental de la comunidad y 6) la falta de cohesión social.

El desarrollo de esta cartografía reveló un conocimiento diferente de las personas pobladoras para posicionarse espacialmente en el territorio. Esta observación es relevante dado que algunos participantes comentaron que nunca habían conocido un mapa de la comuni-

dad, en términos de herramienta cartográfica y mapas en físico, lo que no significó que no tuvieran un mapa mental y conocimiento espacial de su entorno. A través de su participación mostraron que el concepto de territorio puede ser muy amplio, con variadas dimensiones, y que cada participante podía tener una representación particular de acuerdo con su propia vivencia y experiencias en su propio territorio. Los participantes fueron receptivos con el ejercicio, según lo expresado en la evaluación de los talleres, además de manifestar un ánimo colaborativo para identificar los problemas socioambientales a partir de la reflexión comunitaria (Figura 5).

Las personas participantes reflexionaron de manera crítica sobre las acciones que están realizando y que, de manera directa o indirecta, afectan el ambiente y la conservación de la laguna. Las respuestas logradas dentro de la participación se plasmaron de forma simbólica en un mapa, mostrando nuevas y diferentes formas de percepción y representación del espacio.

Figura 5. Nube de relación comunidad-laguna



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los testimonios y participación (21 de enero de 2023).

Construcciones simbólicas¹ en la relación socioambiental comunidad- laguna

El mapeo participativo reveló que la laguna es considerada un elemento central en la identidad y la cultura de la comunidad. Sin embargo, el ecosistema enfrenta presiones causadas por la actividad humana, lo que afecta su conservación. La laguna fue representada como una “casa” en todos los casos, ya fuera porque los participantes así la dibujaron o lo manifestaron, lo que refleja la importancia de este ecosistema en la vida de sus habitantes. En el análisis de contenido se pudo detectar la preocupación de los participantes por temas como la contaminación, la sobrepesca y el cambio climático, y que consideran que las “malas” prácticas locales son un factor clave en la problemática socioambiental actual. Asimismo, señalaron que la falta de sensibilidad y de educación ambiental son factores que han contribuido al incremento de los problemas ambientales. La “carencia de una conciencia ambiental” (según sus palabras) se ve reflejada en la contaminación del cuerpo de agua, en el incumplimiento de las vedas y la sobreexplotación de los pocos recursos naturales existentes.

Por otra parte, los pescadores también señalaron que ha habido una disminución significativa y progresiva de la cantidad de peces en la laguna. Subrayaron que, entre otros factores, el corte del mangle sin regulación ni control, la contaminación del cuerpo de agua, el incumplimiento de las vedas y no respetar y seleccionar el recurso capturado, han provocado un desequilibrio ambiental del cuerpo de agua, con consecuencias socioeconómicas y ambientales.

Falta de organización y voluntad política

El análisis de contenido permitió identificar que casi el 60% de las personas participantes considera que la base de los problemas socioambientales de la comunidad, así como de la laguna de Tres Palos, responde a la limitada o escasa voluntad a nivel político, económico y comunitario. En particular, enfatizaron aspectos sociales (po-

breza, falta de empleo e inseguridad) y políticos (falta de apoyos del gobierno así como de programas institucionales), además de la deficiente infraestructura (p. ej. transporte urbano) como causas de estas problemáticas (Cuadro 1). Señalaron que dichos problemas no solo deberían ser atendidos por ellos, sino también por las autoridades locales, como el Ayuntamiento de Acapulco y las secretarías de gobierno correspondientes.

Estos factores son determinantes para comprender la dimensión del problema y su impacto tanto en la laguna como en las comunidades colindantes. De igual manera, el mapeo participativo permitió que se expresaran críticas hacia la falta de capacidad de acción sobre estos temas por parte de los tres niveles de gobierno, así como de las diferentes organizaciones o cooperativas, e incluso de las propias personas pobladoras.

La laguna como fuente de ingresos para las comunidades colindantes

La pesca es la mayor fuente de ingresos económicos para las comunidades colindantes con la laguna, sin embargo, las personas pescadoras de El Arenal manifestaron que el recurso pesquero cada día escasea más. Expresaron que no existen programas sociales o políticas institucionales que brinden asistencia a la población en tiempos de crisis, por lo que muchas veces tienen que combinar su tiempo con otras actividades para continuar generando ingresos económicos, lo que complejiza su situación y acarrea otros problemas y consecuencias (Figura 1 en los Anexos). Otro fenómeno notable es que esta actividad productiva se ve afectada por la presencia de acaparadores (monopolios) que impiden a los pescadores vender libremente sus productos. Los canales de comercialización para la pesca artesanal están concentrados en unas cuantas personas que poseen la maquinaria y equipo necesarios para la concentración y distribución de la producción, con lo que maximizan sus ganancias en detrimento de los ingresos de los pequeños productores locales.

¹ Se denominó así porque el proceso de elaboración del mapa participativo develó que ciertos elementos tienen diferentes denominaciones y significaciones para las personas participantes y el equipo de investigación; por ejemplo, el concepto de laguna para algunas personas de la comunidad era “casa”, o la eutrofización de la laguna era denominada como “agua enyerbada”. Posteriormente analizaremos frases sobre “la laguna les habla”, en referencia a los “contaminantes que llegan al ecosistema”.

La territorialización de la laguna y visiones encontradas en torno a su manejo

Un fenómeno que merece especial atención —por la preocupación manifestada por las personas participantes— es la *territorialización* de la laguna de Tres Palos. Las personas participantes reportaron que a medida que las comunidades fueron asentándose en la ribera de la laguna, surgieron grupos de pescadores que empezaron a aprovechar el ecosistema lagunar. Desde siempre la laguna ha sido considerada como un “bien común”, un “territorio de pesca”, así como un “sistema económico intercomunitario” que funciona como proveedor de SE, económicos y de esparcimiento; sin embargo, el desarrollo turístico y urbano de la ciudad ha generado un proceso de territorialización (demarcación territorial) de la laguna, situación que se hizo más evidente porque estuvo acompañada de una transformación del paisaje, así como un cambio en la vocación del uso de suelo (Juárez *et al.*, 2023). Este uso poco respetuoso del ecosistema provocó que se convirtiera en receptor de los desechos que se producen en las zonas habitacionales y hoteleras —cercanas y colindantes con la laguna— contaminando así los recursos naturales. Otro fenómeno de reciente intensificación ha sido la “siembra” de alevines (crías de peces) en estanques privados dentro de la laguna, que algunos pescadores realizan en áreas exclusivas ante la falta de producto de “buen tamaño” y para evitar que otros pescadores afecten sus intereses, impidiendo el libre tránsito de la especie en la superficie lagunar. Esta situación ha derivado en la polarización de diversos grupos y comunidades y la politización del conflicto, llegando incluso a enfrentamientos físicos. Algunos pescadores consideran que, ante la falta de gobernabilidad debido a la presencia de intereses ajenos, este conflicto lejos de resolverse puede escalar a mayores niveles de gravedad, en detrimento de una sana convivencia, como se daba anteriormente.

Cabe mencionar que, a pesar de las situaciones problemáticas en y entre las comunidades, las personas dedicadas a la pesca manifestaron en todo momento que la laguna de Tres Palos es parte de su sustento, pero, sobre todo, parte de su identidad, ya que han generado

vínculos atemporales, con un fuerte y sólido sentido de pertenencia. Esta vinculación entre miembros de la comunidad y la laguna ha derivado en lo que denominaron “valores de vivencia y experiencia”.

Cosmovisión y ética ambiental de la comunidad

Esta categoría de análisis es emergente y demuestra la profunda relación que tienen las personas participantes con la laguna de Tres Palos, con frases que le dan personalidad a la laguna, confiriéndole capacidad de comunicación y expresión: “la laguna nos habla y nos dice que está sufriendo por la contaminación”, “la laguna nos necesita, como nosotros la necesitamos a ella”, “la laguna somos nosotros mismos con nuestras familias y nuestra historia”. Estas expresiones visibilizan los cambios en el ecosistema, así como la corresponsabilidad relativa a la atención ambiental que requiere. El ecosistema lagunar es percibido como un ente con necesidades de atención, conservación y cuidado, y no como un recurso natural en sentido estricto.

Esta forma de interpretación y reconocimiento de la laguna se manifiesta en la expresión “la laguna somos nosotros mismos”, considerándola un actor en sí mismo, relevante y con respetable antigüedad dentro de la comunidad. La frase también tiene carácter evocativo porque asume la voz activa de las personas frente a la contaminación que llega a la laguna, recordando que la comunidad no es ajena a los problemas ambientales internos y externos, sino un sistema complejo de interacción y conocimiento local que se ha tejido a través del uso y aprovechamiento del cuerpo lagunar. Desde ahí, se identifica un posicionamiento ético que se propone ejercer una especie de abogacía en pro del bienestar del cuerpo de agua. Si bien este no es un enfoque conceptual local, esa y otras frases como “la laguna sufre”, ponen de manifiesto la voluntad de tomar acciones para proteger los recursos naturales. Estas expresiones también reflejan la conciencia colectiva de quienes estuvieron participando en los talleres, quienes a través de frases-llamados de atención buscan justicia ambiental para un ecosistema que es clave para el sustento de sus comunidades.

La falta de cohesión social

En su análisis, las personas participantes reconocieron que hace falta un trabajo colaborativo y participativo al interior y entre las diferentes comunidades de los márgenes de la laguna. Fueron mencionados algunos grupos de poder, incluyendo algunos personajes políticos, cuyos intereses económicos dificultan e interfieren en la búsqueda de soluciones a las problemáticas sociales y ambientales, que se perciben cada vez más agudas. Destacan entre estas problemáticas la falta de respeto a las vedas decretadas por las autoridades (lo que limita el desarrollo y tamaño del pescado), la destrucción del mangle para la construcción de viviendas temporales, y la falta de regulación a la comercialización de productos y servicios turísticos, cuyo impacto se hace manifiesto en la inconveniente disposición de los residuos sólidos urbanos.

Las personas participantes manifestaron que, si bien la mayoría de los pescadores optaban por mantenerse al margen de cualquier actividad política, se han visto forzados a incorporarse para buscar beneficios tanto individuales como colectivos. Refirieron que pertenecer a un grupo político permite obtener ciertos privilegios y estatus que no todos logran, y que están conscientes de que esta situación deriva en más desigualdades sociales, provocando tensiones entre las propias familias. El tema es complejo, pero al mismo tiempo es un área de oportunidad para desarrollar liderazgos ambientales, con personas o grupos de personas que sean capaces de trabajar en proyectos socioambientales de beneficio comunitario.

Evaluación de la participación

Para complementar los resultados, se incluyó el ejercicio de autoevaluación de la participación a manera de reflexión colectiva para generar elementos proactivos y propositivos dirigidos a una gestión ambiental comunitaria, mediante la escalera de participación, con la intención de abrir otras perspectivas potenciales de acción comunitaria, como el codiseño de estrategias de mejora. Se buscó que la participación no quedara en el terreno de lo simbólico, sino que cada participante, incluidas aquellas personas con poder de decisión, se atrevieran a reflexionar y proponer estrategias para coadyuvar a

solucionar los problemas socioambientales que están afectando a la comunidad.

Con base en la elaboración de la CP, y de acuerdo con la escalera de participación, se observó un nivel de compromiso notable en las personas participantes en función del porcentaje de participación (13 % de la población de El Arenal), su asistencia puntual y continua a los talleres, su conversación activa, la disponibilidad para el trabajo en equipo y sus contribuciones al debate. Lo anterior permitió la generación de aportes significativos en cuanto a la relación entre los problemas ambientales y la vida cotidiana de la comunidad.

El objetivo fue evaluar colectivamente el progreso y potencial de gestión ambiental comunitaria dentro de la investigación. La aplicación fue provechosa porque permitió que las personas identificaran, de manera flexible y bajo sus propios parámetros, su nivel/escalón en la escalera participativa en términos de su posible intervención en las soluciones a las problemáticas de la comunidad. No obstante las diferencias de opinión, cada miembro del grupo votó sobre su propia ubicación en la escalera. La mayoría optó por el quinto nivel, argumentando que, pese a la reciente visita y apoyo institucional de la alcaldesa, las demandas locales aún no se habían cumplido. Esto marcó un punto de inflexión en la percepción colectiva, ya que quienes defendían el séptimo nivel reconocieron que, aunque se había avanzado, aún no era suficiente para resolver los problemas de la comunidad de El Arenal. Al final del ejercicio, se alcanzó por mayoría el quinto nivel de participación (Figura 2 en Anexos), reconociéndose que es necesario seguir trabajando para lograr un vínculo con las instituciones y agentes de gobierno en pro de minimizar los problemas socioambientales en la comunidad y la laguna.

Discusión

El acercamiento con las personas pobladoras permitió realizar una detección de los problemas socioambientales que consideraron importantes, lo que derivó en diversas categorías de análisis, para una mayor y mejor comprensión de las realidades locales. El trabajo directo con los participantes mediante el apoyo de algunos

líderes comunitarios facilitó el desarrollo de las actividades programadas y permitió un análisis participativo de la problemática socioambiental local, marcando la veta de una potencial gestión ambiental comunitaria. Lo anterior, de forma similar a los planteamientos de Ríos *et al.* (2023), quienes señalan que establecer nexos y conexiones con las comunidades facilita el análisis y la toma de decisiones colectivas.

Los principales problemas encontrados en la comunidad de El Arenal y la laguna de Tres Palos fueron la contaminación, la sobrepesca, la explotación del mangle, así como una deficiente gestión de los residuos sólidos. Estos resultados coinciden con lo reportado por Juárez *et al.* (2023), quienes concluyeron que la contaminación general en las lagunas es un factor que impacta y determina la calidad de vida de las comunidades y sus pobladores.

La territorialización de la laguna fue un elemento importante a considerar en este estudio, sobre todo porque, desde la opinión de las personas participantes, se han realizado cambios de uso de suelo de manera indiscriminada, pasando de uso rural a áreas urbanas, lo que ha impactado de manera negativa tanto al paisaje como a la conservación de los recursos naturales. Esta situación concuerda con los estudios realizados por Cardona *et al.* (2023), quienes señalan que las modificaciones territoriales derivadas del establecimiento de desarrollos urbanos (cercanos al ecosistema), así como la falta de estrategias de conservación, han sido la principal causa de conflictos entre las comunidades colindantes.

González y López-Prado (2014), en su estudio de Playa Careyitos, Jalisco, encontraron que, ante la amenaza latente y la fragilidad del ecosistema, personas interesadas pudieron alertar a la comunidad sobre la necesidad de unirse para la protección y conservación de su entorno: las comunidades con una actitud enérgica lograron gestionar a tiempo y positivamente el conflicto relacionado con prácticas poco sustentables de la actividad pesquera. Este caso ha servido de ejemplo para sensibilizar a las personas pobladoras sobre el necesario reconocimiento y valoración de su participación activa en la conservación de la laguna como un sistema de vida de las propias comunidades y sus habitantes.

En contraparte y de manera paradójica a los conflictos existentes, es importante destacar la percepción que las personas pobladoras de El Arenal tienen sobre la laguna, considerándola como su “casa” y un símbolo de su identidad cultural. En un trabajo similar, Rojas *et al.* (2023) observaron un fuerte sentido de pertenencia hacia el ecosistema lagunar de Chautengo, Guerrero, lo que fue determinante para la atención y reducción de los problemas socioambientales previamente detectados. El fortalecimiento de las identidades territoriales y el aprovechamiento ecosistémico son factores clave para comprender la complejidad de las interacciones de las comunidades con el ambiente. Según Vasco *et al.* (2022) el sistema productivo define las interacciones entre comunidad y recursos naturales, lo que permite una verdadera apropiación del territorio.

A través de la construcción de los mapas participativos, las personas pobladoras pudieron reflexionar sobre la importancia de tener una mayor participación en las actividades relacionadas con la conservación de la laguna, y con ello, disminuir la presencia e intervención de personas con intereses externos. Esta discusión se relaciona con los estudios realizados por Vences *et al.* (2016) y Medina *et al.* (2021) en la laguna de Nuxco, donde registraron cómo la influencia de actores externos generó un agravamiento de los conflictos socioambientales de las comunidades y su laguna; sin embargo, esta misma situación llevó a que las personas pobladoras se organizaran y tomaran decisiones para el rescate de su patrimonio natural y cultural, con resultados muy positivos.

La CP sirvió como un catalizador para reflexionar sobre los problemas socioambientales percibidos por la comunidad, reiterando el significado vital y de sustento del espacio físico. Esto coincide con las investigaciones realizadas por Vélez *et al.* (2012) y Aguilar (2020), quienes destacaron la importancia de la participación local en la elaboración de mapas participativos, ya que ahí es donde se refleja de manera simbólica la interacción individual con el medio natural.

Evaluar el nivel de compromiso tanto de las comunidades como de los diferentes actores en el desarrollo de las actividades programadas, fue importante para un posible redireccionamiento de los resultados de esta

investigación. De los talleres comunitarios en El Arenal surgieron discusiones concretas y significativas, centradas en autoevaluar sus participaciones entre el quinto y séptimo nivel de la herramienta escalera, abriendo veta para una potencial gestión ambiental comunitaria. El debate entre uno y otro nivel estuvo en un contexto especial por la reciente visita de la alcaldesa, lo que generó la impresión de haber alcanzado un cierto grado de intersectorialidad. Este avance puede ser interpretado como avances en la gobernanza local en términos de Covarrubias *et al.* (2023), alineado con los alcances participativos que el grupo había construido en los días y talleres previos. Hart y Schwab (1997) consideran que la escalera de participación es un buen punto de partida para tomar decisiones en el abordaje de las realidades locales, y en este caso, deja el interés de involucrarse potencialmente en los esfuerzos de gestión ambiental dirigidos a enfrentar las problemáticas socioambientales señaladas en los mapas.

Conclusiones

En respuesta a la pregunta de investigación, ¿cuál es el conocimiento espacial local sobre los principales problemas socioambientales presentes en la comunidad de El Arenal, Guerrero?, se concluye que el conocimiento espacial que tienen las personas pobladoras deriva de su interacción con la laguna de Tres Palos como ecosistema que provee recursos naturales y como territorio con el que se identifican social y culturalmente, pese a las eventuales tensiones con comunidades contiguas. A través de la CP y sus narrativas, las personas participantes representaron sus acciones, valores, e hicieron evidentes los problemas socioambientales que les afectan en su vida cotidiana, manifestándose también su interés por buscar soluciones desde lo local. Futuras investigaciones podrían considerar expandir el análisis hacia una gama más amplia de actores y sectores rumbo a una potencial gestión ambiental comunitaria.

Se logró identificar algunos procesos guiados por intereses individuales y muchas veces externos, que están generando una polarización entre los diferentes grupos de pescadores locales, como es el caso de la te-

rritorialización de la laguna con las granjas de alevines colocadas por algunos grupos de pescadores, que delimitan y privatizan algunas áreas del cuerpo lagunar. Además de tener impactos ecosistémicos y ambientales, la cría desregulada de alevines genera conflictos sociales al socavar la pesca artesanal e impedir la libre navegación, lo que ha derivado en confrontaciones e incluso enfrentamientos físicos. Sin mediación por parte de las instituciones de gobierno, esta situación podría escalar a mayores dimensiones, en detrimento de una sana convivencia inter e intracomunidades.

Las personas participantes también identificaron que los problemas socioambientales de las comunidades rurales son consecuencia del crecimiento urbano (El Arenal es una comunidad rural). Paradójicamente, el Plan de Desarrollo Urbano del municipio las considera como comunidades secundarias, lo que ha traído consigo la falta de planificación rural, haciéndose a su vez patente la necesidad de armonizar la generación de ingresos económicos con la conservación de los recursos naturales de la zona.

La CP permitió generar una representación simbólica de la laguna y mostrar los diversos significados que las personas pobladoras le otorgan, manifiestos en expresiones como: *una casa, un medio de subsistencia, o como el mayor proveedor de su bienestar*. Las personas participantes concluyeron reconociendo la importancia de abordar a nivel comunitario las diversas problemáticas socioambientales que les aquejan y la necesidad de buscar estrategias para asegurar el sustento de sus habitantes, pero también la conservación ambiental, privilegiando un enfoque sustentado en el *bien común*.

Considerando casos similares como los de las lagunas de Chautengo y Nuxco en Guerrero, y Playa Careyitos en Jalisco, este estudio aportó conocimientos cartográficamente detallados sobre el uso de los recursos naturales, fundamentales para comprender la realidad que enfrentan las comunidades colindantes con cuerpos de agua lagunares. Desde la perspectiva de este tipo de investigaciones, siempre será importante reconocer los saberes locales, e identificar en la mayor medida posible la construcción simbólica que la población tiene de los espacios territoriales y del manejo de sus recursos naturales.

Finalmente, la escala de evaluación participativa mostró que las personas participantes consideraron alcanzar el nivel cinco (de ocho peldaños), lo que se interpreta como una *buena participación* comunitaria (Hart y Schwab, 1997), acorde con la búsqueda de activación y participación comunitaria para explorar acciones que conduzcan a mitigar los problemas socioambientales de la comunidad y en la laguna, y para que se involucren en los desafíos ambientales y sociales. Es de considerar que la participación de este grupo de personas interesadas en cambiar la realidad socioambiental de su comunidad no representa a la totalidad de su comunidad; sin embargo, es indicativo de un primer movimiento de liderazgo ambiental que podría iniciar una potencial gestión ambiental y futuros proyectos comunitarios.

Referencias

- Aguilar, María del Socorro (2020). "Mapas participativos comunitarios trazados por niños, niñas y adolescentes: El conocimiento colectivo sobre el territorio habitado". *Biografía*, 13(24), pp. 131-137. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.13.num24-12365>
- Albarrán, Venecia; Sampedro, María Laura; Rojas, Agustín; Tovilla, Cristian; Villerías, Salvador, y Violante, Juan (2024). "Problemáticas de la pesca ribereña desde la perspectiva de los actores sociales: el caso de la laguna de Tres Palos". *Boletín de la Española de Geografía*, 101, pp. 1-31. <https://doi.org/10.21138/bage.3472>
- Alderman, Derek; Inwood, Joshua, y Bottone, Ethan (2021). "The Mapping behind the Movement: On Recovering the Critical Cartographies of the African American Freedom Struggle". *Geoforum*, 120, pp. 67-78. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.01.022>
- Cardona, Juan Camilo; Rodríguez, Columba; Maganda, María del Carmen; Villerías, Salvador; Brito, Rosa María, y Aparicio, José Luis (2023). "Community Perspective of the Fishing Activity in El Arenal de Acapulco, Guerrero, Mexico". *Agro Productividad*, 16(8), pp. 125-143. <https://doi.org/10.32854/agrop.v16i7.2562>
- Carpio-Hernández, Dolores I; Violante-González, Juan; Monks, Scott; Hernández-Gómez, Juan Carlos; Rodríguez-Alviso, Columba; Rojas-Herrera, Agustín; Gallegos-Navarro, Yesenia, y Rodríguez-Ibarra, Erick (2024). "Temporal Dynamics of Parasite Populations and Communities of Blue Sea Catfish *Ariopsis guatemalensis* (Günther, 1864), in a Eutrophic Coastal Lagoon from Mexican Pacific". *Journal of Natural History*, 58(25-28), pp. 909-928. <https://doi.org/10.1080/00222933.2024.2370668>
- Casarrubias, Ana I.; Juárez, Ana Laura; Rosas, José Luis; Reyes, Maximino; Rodríguez, América Libertad, y Ramos, Fernando (2021). "Feasibility Analysis of the Sustainability of the Tres Palos Coastal Lagoon: A Multifactorial Approach". *Sustainability*, 13(2), pp. 1-20. <https://doi.org/10.3390/su13020537>
- Castillo, Oscar y García, Ángel (2021). "Percepción social de la inseguridad y apropiación simbólica del espacio en la periferia de la metrópolis de México". *Revista de urbanismo*, 44, pp. 128-148. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.58430>
- Castro-Castro, Vicente; Rivera-Velázquez, Gustavo; Peralta-Meixueiro, Miguel Ángel, y López-Rasgado, Francisco Javier (2023). "Complejidad ambiental de una laguna costera de un ecosistema de manglar". *Ecosistemas*, 32(3), pp. 1-10. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2483>
- Cervantes-Escobar, Aimée y Ruiz-Luna, Arturo (2024). "Identificación y mapeo participativo de los servicios ecosistémicos en Marismas Nacionales Sinaloa, México". *Acta universitaria*, 34, pp. 1-24. <https://doi.org/10.15174/au.2024.4247>
- Cifuentes, Sylvia (2023). "Co-Producing Autonomy? Forest Monitoring Programs, Territorial Ontologies, and Indigenous Politics in Amazonia". *Digital Geography and Society*, 5, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.diggeo.2023.100068>
- Contreras, Francisco y Castañeda, Ofelia (2004). "La biodiversidad de las lagunas costeras". *Ciencias*, 76, pp. 46-56.
- Covarrubias, Felipe; Reyes, Maximino; Ruz, Manuel; Galán, Erick Alfonso, y Rodríguez, América Libertad (2023). "Diagnóstico urbano-ambiental empleando la cuenca hidrográfica como unidad espacial de análisis". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), pp. 5422-5444. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9089

- De los Ríos, Juan Camilo; Mancera, Jenny; Vélez, León; Agualimpia, Juan Antonio, y Restrepo, David (2023). "Mapeamiento participativo para gestión de servicios ecosistémicos en propiedades rurales: corregimiento El Prodigio, Colombia". *Revista Grifos*, 32(59), pp. 1-19. <https://doi.org/10.22295/grifos.v32i59.7110>
- Durand, Leticia (2022). "Exploraciones cosmopolíticas". *Sociedad y Ambiente*, 25, pp. 1-4. <https://doi.org/10.31840/sya.vi25.2564>
- Figuerola, David (2022). "Imaginaros de barro y agua: Identidades municipales y resignificaciones comunitarias en el patrimonio cultural de Metepec, México". *Revista Memória em Rede*, 14(26), pp. 271-295. <https://doi.org/10.15210/rmr.v14i26.21942>
- Galán, Erick Alfonso (2021). "Seguridad socioambiental. Hacia un programa de investigación desde una analítica de la gubernamentalidad". *Espiral (Guadalajara)*, 28(82), pp. 75-107.
- Galán, Erick Alfonso; Juárez, Ana Laura, y Casarrubias, Ana Itzel (2023). "La gestión de residuos en Acapulco, Guerrero. Acercamientos desde la antropología del Estado". *Iztapalapa. Revista de ciencias sociales y humanidades*, 44(94), pp. 193-219. <https://doi.org/10.28928/ri/942023/aot4/galancastrae/juarezlopeza/casarrubiasjaimeza>
- González, Paulina y López-Prado, Antonio (2014). "La pesca artesanal en Jalisco. Conflictos en torno a la conservación biocultural y la reproducción del capital. El caso de Careyitos". *Sociedad y Ambiente*, 4, pp. 23-38.
- Hart, Roger (2013). *Children's Participation: The Theory and Practice of Involving Young Citizens in Community Development and Environmental Care*. Londres: Routledge, 220 pp.
- Hart, Roger y Schwab, Michael (1997). "Children's Rights and the Building of Democracy: A Dialogue on the International Movement for Children's Participation". *Social Justice*, 24(3), pp. 177-191.
- Harvey, David (2021). "O espaço e o tempo do valor". *Direito Público*, 18(97), pp. 81-112. <https://doi.org/10.11117/rdp.v18i97.5407>
- Herrera-Navarrete, Ricardo; Arellano-Wences, Hilda Janet; Colín-Cruz, Arturo; Sampedro-Rosas, María Laura; Rosas-Acevedo, José Luis, y Rodríguez-Herrera, América Libertad (2021). "Thematic and Geographical Trend in Scientific Research Applied in Municipal Wastewater Treatment Plants: An Overview". *Water, Air, & Soil Pollution*, 232, pp. 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11270-021-05269-y>
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía y Estadística) (2020). "Censo de Población y Vivienda 2020". Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Juárez, Lissette; Rodríguez, Columba; Aparicio, José Luis; Villerías, Salvador, y Castro, Mirna (2023). "Análisis socioambiental de la laguna de Tres Palos, México: Un enfoque socioecosistémico". *Regions and Cohesion*, 13(2), pp. 53-78. <https://doi.org/10.3167/reco.2023.130204>
- Leff, Enrique (2007). "La Complejidad Ambiental". *Polis. Revista Latinoamericana*, 16, pp. 1-10.
- Liberatore, Federico; Camacho-Collados, Miguel, y Quijano-Sánchez, Lara (2023). "Towards Social Fairness in Smart Policing: Leveraging Territorial, Racial, and Workload Fairness in the Police Districting Problem". *Socio-Economic Planning Sciences*, 87, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101556>
- Martínez-Alier, Joan (2021). "Mapping Ecological Distribution Conflicts: The EJAtlas". *Extractive Industries and Society*, 8(4), pp. 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.02.003>
- McCall, Michael (2019). "Cuestiones de cartografía participativa. El manejo de acontecimientos y valores en el conocimiento espacial local". En Pablo Urquijo y Antonio Vieyra (coords.), *Geografía y ambiente desde lo local*. México: CIGA-UNAM, pp. 245-276.
- Medina, Sandy Astrid; Maganda, Carmen; Almazán, Carlos; Rodríguez, América Libertad; Rodríguez, Columba, y Rosas, José Luis (2021). "Valoración participativa de servicios ecosistémicos en Laguna de Nuxco, Guerrero". *Regions and Cohesion*, 11(2), pp. 83-110. <https://doi.org/10.3167/reco.2021.110205>
- Neto, Dorival y Suzuki, Julio César (2023). "Cartografía social participativa como metodología de investigación territorial: un estudio de caso en el Pacífico Afrocolombiano". *Perspectiva Geográfica*, 28(1), pp. 1-22. <https://doi.org/10.19053/01233769.14529>
- Piñeiro, Elena; Mora, Dahirys M., y Hechavarría, Yulier (2023). "Cartografía social, una herramienta de aná-

- lisis para el estudio comunitario". *ROCA. Revista Científico-Educacional de la provincia Granma*, 19(1), pp. 1-24. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/440/4403729009/html/>
- Porter-Bolland, Luciana; Villaseñor, Emma; Escobar-Sarria, Federico; Rös, Mathias; Chan, Albert; Oliveros, Sara, y López, Alberto (2019). "Identificando temas de investigación conjunta a través del análisis de la problemática socioambiental: la experiencia de COMBIOSERVE en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, México". *Sociedad y Ambiente*, 19, pp. 195-215.
- Ramos, Daniela; Movilla, José Antonio; Roza, Ángela Lucía, y Rodríguez, Carla (2022). "El uso de la cartografía social teatral con niños y niñas de Fómeque y Choachí, Colombia". *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (31). <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.31.2022.5063>
- Rojas, Concepción; Rodríguez, Columba; Aparicio, José Luis; Castro, Mirna; Villerías, Salvador, y Bedolla, Ramón (2023). "Problemas socioambientales desde la percepción de la comunidad: Pico del Monte-laguna de Chautengo, Guerrero". *Sociedad y Ambiente*, 26, pp. 1-33. <https://doi.org/10.31840/sya.vi26.2756>
- Ruiz de Oña, Celia (2014). "Ciudad y adaptación al cambio climático: Navegando por literaturas de ecología política urbana". *Sociedad y Ambiente*, 5, pp. 115-132.
- Smith, Neil (1987). "Gentrification and the Rent Gap". *Annals of the Association of American Geographers*, 77(3), pp. 462-465. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1987.tb00171.x>
- Sombra, Daniel; Pereira, Gilberto, y do Rosário, Danilo (2022). "Cartografía participativa como diálogo entre saberes: ontología, epistemología, metodología e aplicações na construção social do conhecimento". *Ensaíos de Geografia*, 8(16), pp. 45-74.
- Vasco, José Fernando; Vivanco-Vargas, Martín; Solís-Lozano, Juan A.; Díaz-Calzada, María E., y Méndez-Gallegos, S. de J. (2022). "Agribusiness Potential of Castor Oil Plant (*Ricinus communis* L.) in Mexico". *Agro Productividad*, 15(5), pp. 143-152. <https://doi.org/10.32854/agrop.v15i5.2267>
- Vélez, Irene; Rátiva, Sandra, y Varela, Daniel (2012). "Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca alta del río Cauca". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 21(2), pp. 59-73.
- Vences, José Ángel; Sampedro, María Laura; Castillo, Benjamín; Olmos, Elizabeth; Juárez, Ana Laura, y Reyes, Maximino (2016). "Afectación del manglar por actividades antropogénicas en la subcuenca de Nuxco, Guerrero, México". *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 3(2), pp. 163-174. <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/621>

Semblanzas completas

Juan Camilo Cardona Castaño. Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales por la Universidad Santo Tomás, Colombia. Candidato a Doctor en Ciencias Ambientales por el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, México. Líneas de interés: Gestión Ambiental Comunitaria (GAC) y procesos de participación local.

María del Carmen Maganda Ramírez. Doctora en Antropología por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México. Investigadora Titular y Coordinadora de la Red Ambiente y Sustentabilidad en el Instituto de Ecología A.C., México. Líneas de interés: relación sociedad-naturaleza, ética ambiental y transdisciplina.

Columba Rodríguez Alviso. Doctora en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora-investigadora en el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, México. Líneas de interés: innovación educativa y sustentabilidad.

José Luis Aparicio López. Doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Profesor-investigador en el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, México. Líneas de interés: innovación educativa y sustentabilidad.

Rosa María Brito Carmona. Doctora en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Profesora-investigadora en el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, México. Líneas de interés: innovación educativa y sustentabilidad.

Salvador Villería Salinas. Doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor-investigador en el Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales, Universidad Autónoma de Guerrero, México. Líneas de interés: pesca en la costa del Pacífico mexicano.