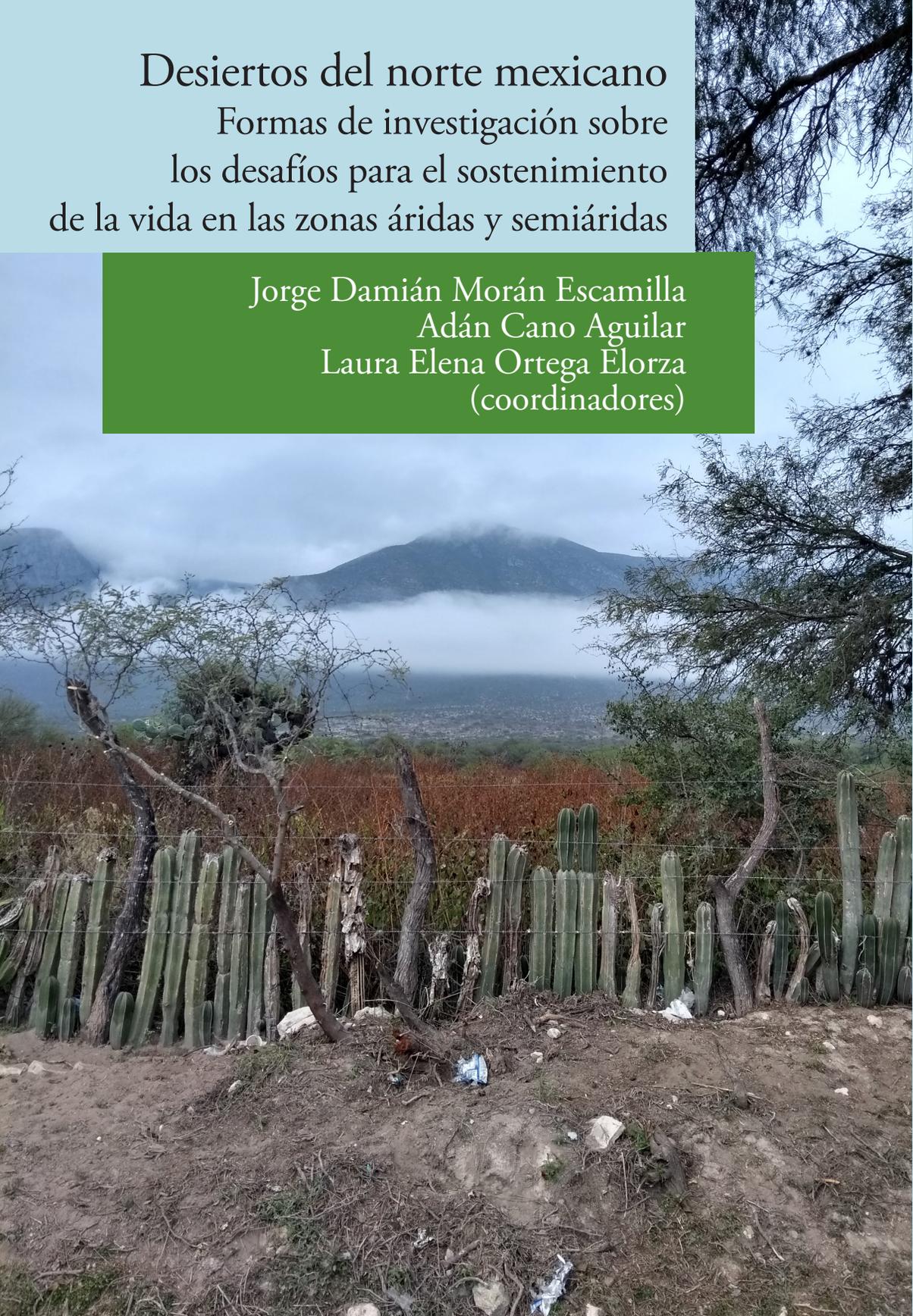


# Desiertos del norte mexicano

Formas de investigación sobre  
los desafíos para el sostenimiento  
de la vida en las zonas áridas y semiáridas

Jorge Damián Morán Escamilla  
Adán Cano Aguilar  
Laura Elena Ortega Elorza  
(coordinadores)







Desiertos del norte mexicano.  
Formas de investigación sobre los desafíos para el  
sostenimiento de la vida en las zonas áridas y semiáridas



COLECCIÓN INVESTIGACIONES

---

DESIERTOS DEL NORTE MEXICANO.  
FORMAS DE INVESTIGACIÓN  
SOBRE LOS DESAFÍOS PARA EL  
SOSTENIMIENTO DE LA VIDA EN LAS  
ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS

JORGE DAMIÁN MORÁN ESCAMILLA  
ADÁN CANO AGUILAR  
LAURA ELENA ORTEGA ELORZA  
COORDINADORES



EL COLEGIO  
DE SAN LUIS

574.5265209721

D457

Desiertos del norte mexicano. Formas de investigación sobre los desafíos para el sostenimiento de la vida en las zonas áridas y semiáridas / Coordinadores Jorge Damián Morán Escamilla, Adán Cano Aguilar y Laura Elena Ortega Elorza — 1ª edición. — San Luis Potosí, San Luis Potosí : El Colegio de San Luis, A.C., 2023.

170 páginas ; 23 cm. — (Colección Investigaciones)

Incluye bibliografía al final de cada capítulo

ISBN: 978-607-8906-56-7

1.- Desiertos – México, Norte de 2.- Ecología de los desiertos – México, Norte de 3.- Ecología humana – México 4.- Desiertos – México, Norte de – Aspectos sociales I.- Morán Escamilla, Jorge Damián, coordinador II. Adán Cano Aguilar, coordinador III.- Laura Elena Ortega Elorza, coordinadora IV.- s.

Este obra fue dictaminada por evaluadores externos a El Colegio de San Luis por el método de doble ciego.

Primera edición: 2023

Diseño de la portada: Maygualida Alba Aguilar

© Por la coordinación: Jorge Damián Morán Escamilla, Adán Cano Aguilar y Laura Elena Ortega Elorza

© Todos los textos son propiedad de sus autores

D.R. © El Colegio de San Luis

Parque de Macul 155

Fracc. Colinas del Parque

San Luis Potosí, S.L.P., 78294

ISBN: 978-607-8906-56-7

Impreso y hecho en México

# ÍNDICE

Introducción	
<i>Laura Elena Ortega Elorza y Adán Cano Aguilar</i> .....	9

## PRIMERA PARTE.

### REGIONES DE CONTINUIDAD Y DISRUPCIÓN. MÚLTIPLES DIMENSIONES DE LOS COMPLEJOS SOCIOECOSISTEMAS DEL DESIERTO

Modernización forzada en zonas áridas: disrupción del paisaje en el altiplano de San Luis Potosí, México	
<i>Laura Elena Ortega Elorza y Jorge Damián Morán Escamilla</i> .....	23

El semidesierto del Altiplano Norte de México: Corredor biocultural entre el occidente y el noreste	
<i>Fernando Augusto Olvera Galarza</i> .....	49

La crisis del agua en Ciudad Juárez y la importancia de preservar el parque público El Chamizal	
<i>Jorge A. Salas Plata Mendoza y Thelma J. García</i> .....	75

SEGUNDA PARTE.  
PARADIGMAS Y METODOLOGÍAS PARA LA INCIDENCIA SOCIAL

Investigación participativa de la reproducción social de familias en la zona ixtlera del Desierto Chihuahuense <i>Adán Cano Aguilar, Raúl Femat Lozano y Alejandro Sacramento Prieto</i> .....	97
El paradigma del desarrollo sustentable en cinco poblaciones del semidesierto del estado de Zacatecas, México <i>Martha Celia Escobar León</i> .....	125
Potencialidades del turismo como alternativa para el desarrollo local en zonas áridas del noroeste de México desde la mirada de sus pobladores: los casos de Álamos y Ures, Sonora <i>Manuela Guillén Lúgigo, Isela Guadalupe Salas Hernández, Blanca Aurelia Valenzuela y Karla Guadalupe Córdova Contreras</i> .....	141
Sobre los autores.....	165

# INTRODUCCIÓN

LAURA ELENA ORTEGA ELORZA  
ADÁN CANO AGUILAR

Las regiones se clasifican como zonas áridas y semiáridas en función de sus condiciones de precipitación, considerando la relación que éstas guardan con la evapotranspiración y, en ocasiones, otras variables climatológicas o indicadores afines. En la literatura y de manera coloquial suelen ser referidas como desiertos, aunque existen fuentes bibliográficas que los distinguen categóricamente. Debido a las múltiples áreas de formación de las autoras y autores, en la presente obra se les menciona de ambas maneras indistintamente, destacando dos aspectos importantes. En primer lugar, como marco referencial, es parte de la caracterización espacial que condensa la singularidad del área de estudio y proporciona una medida física sobre la humedad disponible. En segundo lugar, la noción de aridez o desierto no es una analogía para indicar la escasez de atributos biológicos y culturales.

La explotación extractiva y productiva inmoderada de los recursos en estas regiones suele acompañarse, contradictoriamente, de descripciones que traslapan metafóricamente su construcción semántica como espacios vacíos o deficientes, ya sea en agua, vegetación o población. Promover la investigación, el conocimiento y el diálogo en torno a las cualidades de los ecosistemas de zonas áridas y semiáridas —con los entramados sociales, económicos, políticos, culturales y afectivos que han permitido el sostenimiento de la vida— será crucial para posicionar las necesidades y desafíos por resolver frente a las amenazas y riesgos que enfrentan.

En el país, las zonas áridas<sup>1</sup> se distribuyen extensamente hacia el norte en el Desierto de Sonora (Sonora, Baja California y Baja California Sur en el lado mexicano, llegando hasta Arizona y California, en el lado estadounidense) y el Desierto Chihuahuense (Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León y Tamaulipas, del lado mexicano; hasta Nuevo México, Texas y Arizona en Estados Unidos). Más al sur, se encuentran en Puebla y Oaxaca los estados con el mayor número de municipios áridos (Conafor, 2018). El estudio realizado por Conafor-UACH (2013) indica que sólo en tres entidades del país no se han registrado estas condiciones de aridez (Campeche, Quintana Roo y Tabasco). En América Latina, México ocupa el segundo lugar, antecedido por Argentina, en el porcentaje de extensión que representa para el territorio nacional estos tipos climáticos (Verbist *et al.*, 2010).

Durante la colonización española, la incursión en los desiertos del norte y las cruentas ofensivas para someter a la población originaria favorecieron la construcción de un imaginario de la región como tierras agrestes y de sus habitantes nómadas como seres incivilizados o salvajes (Tomé, 2012). Las resistencias al embate de dominación fueron insuficientes contra la motivación política y económica que guio las exploraciones en busca de metales preciosos que la tierra atesoraba. Sus sierras y montañas rellenas de plata, oro y otros minerales valiosos, así como los salares, son la herencia de un turbulento pasado geológico que los hizo emerger y que constituyeron recursos centrales para el asedio colonizador.

La lluvia errática, la influencia de los vientos húmedos y el almacenamiento hídrico en los acuíferos de las zonas áridas y semiáridas son propicios para los ecosistemas que han crecido allí durante milenios mediante una amplia variedad de adaptaciones (González, 2012). Partiendo de una noción ecológica, el agua no es escasa en un sistema natural. No obstante, en función de los aprovechamientos y procesos de apropiación humana de la naturaleza, los recursos presentes serán señalados como adecuados o insuficientes.

Su vegetación, característica de matorral xerófilo y pastizales, presenta múltiples bioformas. Emergida en la trayectoria evolutiva de las especies, despliega rasgos como artilugios para resistir la elevada radia-

<sup>1</sup> Las zonas áridas abarcan índices en clases híper-áridas, áridas, semiáridas y subhúmedas secas.

ción solar, reducir la transpiración y aprovechar el agua disponible. En algunas zonas, la flora puede distribuirse con escasa cobertura; sin embargo, es característica su alta tasa de endemismos, esto es, especies que sólo existen biogeográficamente de manera natural en cada región. Las zonas áridas y semiáridas en México son centro de origen y diversificación de cactáceas, agaváceas y crasuláceas, algunas de ellas reconocidas por formar parte del escudo nacional y por su integración en la gastronomía mexicana o en la elaboración de bebidas y licores representativos, como el tequila, el pulque y el sotol. Menos conocido es su amplio uso medicinal, forestal, así como su relevancia y exclusividad en el mercado nacional y de exportación para usos industriales (como la candelilla) o la importancia que tienen como elementos sagrados y rituales. En cuanto a la fauna silvestre, son habitadas por mamíferos tan vistosos como el puma, berrendo, coyote, gato montés, pecarí de collar, venado o el perrito llanero mexicano, entre una gran diversidad de aves, reptiles y animales invertebrados (Conabio, 2022).

En el área catalogada como Mesoamérica (México y Centroamérica), se han identificado quince regiones indígenas que se distribuyen en regiones ecológicas áridas y semiáridas (Toledo et al., 2001). Con respecto al total de habitantes en el país, la población que habita en zonas áridas y semiáridas corresponde a un porcentaje calculado entre 18 y 30% (Conafor, 2018; Semarnat, 2014).<sup>2</sup>

El panorama de las localidades es contrastante. Un amplio número de zonas rurales en condiciones de falta de servicios, carencias sociales y privaciones que afectan a sus sistemas de producción se conjugan con importantes asentamientos urbanos, concentraciones industriales y zonas vinculadas históricamente a intensos procesos de acumulación de capitales por empresas mineras desde el periodo colonial (Durango, Chihuahua, Guanajuato, Sonora, Nuevo León, Coahuila, San Luis Potosí y Zacatecas).

La presente obra reúne trabajos que, desde distintos campos disciplinares, confluyen en el estudio y la puesta de relieve sobre el valor histórico, social, cultural y ambiental de los desiertos o zonas áridas y semiáridas de nuestro país. En específico, se analizan problemas vincu-

<sup>2</sup> La variación depende no sólo del año de registro de población, sino también de la metodología implementada para la clasificación de las zonas áridas.

lados a temas prioritarios en cuestiones de medio ambiente y desarrollo. El punto de encuentro ocurre durante el iv Coloquio Internacional de las Culturas del Desierto, realizado en octubre de 2020. Las investigaciones que se presentan están actualizadas y complementadas en relación con su exposición inicial.

Son numerosas las interrogantes que nos acercan en este ejercicio. ¿Cuáles son las relaciones bioculturales que han posibilitado el sostenimiento de la vida en el desierto? ¿De qué manera se han urdido históricamente las tramas sociales, simbólicas y afectivas con el manejo de los bienes naturales para la reproducción material y no material de la existencia? ¿Cuáles son las trayectorias y proyectos de las comunidades que no sólo habitan, sino que han adaptado, apropiado y valorado las regiones áridas y semiáridas como territorios para la vida? ¿Qué amenazas enfrentan estos característicos ecosistemas y cuáles han sido los puntos de inflexión para su degradación? ¿De qué manera es posible sostener la vida amplia, no sólo humana, sin empeñar el futuro venidero?

Desde este esfuerzo se aporta a la consolidación de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto (RED), proyecto en el que colaboran los autores de este libro. El objetivo general de la RED es conjuntar esfuerzos en la generación y aplicación del conocimiento acerca de diversos problemas agrupados en ejes sobre ambiente, sociedad y cultura que tienen en común el contexto de las diferentes zonas áridas y semiáridas o desérticas del país. De esta forma, se buscan aportaciones integrales y articuladoras en actividades académicas y de extensión que contribuyan a la formación de recursos humanos mediante la colaboración y el intercambio académicos. La vulnerabilidad frente a los distintos problemas y amenazas que se ciernen desde la escala global o se gestan en los espacios locales, aunque diversos, se encuentran interconectados.

Las zonas áridas han recibido atención a escala internacional debido al extendido fenómeno de degradación de suelos (desertificación), que se replica a escala planetaria. Las causas son de origen antrópico y por variaciones climáticas, con efectos irreversibles en los ecosistemas y deterioro de las condiciones para la vida de las comunidades. Múltiples procesos de índole social, económico y político han sido señalados como detonantes o perpetuadores de sus actuales condiciones de vulnerabilidad o franca afectación. En el país, estos procesos abarcan prácticas

como la sustracción de flora y fauna, la ganadería y agricultura de riego —insertas en las últimas décadas en la competencia de mercado en un modelo de producción neoliberal— la creación de centros de residuos industriales, la expansión inmobiliaria, el denominado “mercado del agua” y su designio como polos de acumulación de capital mediante nuevas modalidades de explotación de industrias extractivas como la megaminería<sup>3</sup> la sobreproducción energética de origen solar y eólico y la agroindustrialización.

El reto planteado no se vislumbra sencillo. Por ello, este libro indaga y motiva la búsqueda de abordajes multidisciplinares, capaces de aproximarse a comprender la complejidad socioecológica y biocultural que articula las regiones áridas y semiáridas del país. Aboga también por la disposición a la escucha de quienes han desenvuelto prácticas, formas de acceso y manejo de los recursos que han representado modos generacionales de sustento en el desierto, eligiendo el camino desde el cuidado de la vida. El propósito será tejer el diálogo y los lazos necesarios que permitan recuperar y sostener la existencia de estas valiosas regiones.

En la primera parte del libro se presentan tres trabajos que comparten aspectos en común. Estos trabajos reflejan un notable esfuerzo que fructifica en relevantes reflexiones que abordan dos marcos estructurales de las sociedades y culturas: el medio ambiente y la historia.

En el trabajo titulado “Modernización forzada en zonas áridas: disrupción del paisaje en el altiplano de San Luis Potosí, México”, los autores parten del marco estructural ambiental de la región semiárida de San Luis Potosí (el Altiplano). Los autores proponen articular el enfoque del paisaje con el de los sistemas socioecológicos y el diálogo multi

<sup>3</sup> “La diferencia entre la minería colonial y la que actualmente se vive, es que ya no se siguen grandes vetas subterráneas con concentraciones altas de oro y plata, sino que debido a que la mayoría de las vetas más ricas se han agotado, se extraen los minerales de baja ley que se encuentran dispersos en grandes extensiones territoriales en modo a cielo abierto, es decir, todo el proceso de extracción realizado es superficial. Además, la tecnología utilizada es letal, ya que maneja sustancias altamente tóxicas para poder separar las pequeñas cantidades minerales de la gran cantidad de suelo y rocas donde se encuentra (generalmente para obtener un gramo de oro debe removerse una tonelada de tierra) [...] [es] cada vez más agresiva tanto con el medio ambiente como con la vida humana. Hoy por hoy la megaminería atiende a la lógica de despojo y acumulación que mantiene al sistema capitalista, por lo que tanto la naturaleza como las personas son consideradas simples mercancías” (Seoane, 2013, en Cortés, *et al.*, 2016, 63-64).

e interdisciplinario para el estudio de las zonas áridas. Describen actividades productivas, modos de vida y paisajes que propician y convergen en el Altiplano Potosino: el paisaje minero, el de las salineras, el del pastoreo de cabras y el paisaje sagrado ritual (conformado por la zona de Wirikuta, principalmente).

Los autores destacan que, en el sector agropecuario, la producción familiar, adaptada históricamente a las condiciones ecológicas, coexiste con un modelo agroindustrial de productividad sostenida para cubrir las demandas del mercado internacional, el cual ha ido creciendo en los últimos años. Esta modernización forzada incorpora tecnologías disruptivas en los paisajes de las zonas áridas del altiplano mediante numerosas infraestructuras de horticultura de alta productividad y los complejos de energías renovables, dejándose de lado los equilibrios y las funciones del sistema socioecológico. Exponen las consecuencias documentadas de esta disrupción de los paisajes del Altiplano Potosino: “Abatimiento del manto acuífero, agotamiento del suelo, dependencia tecnológica y económica, abandono de tierras, falta de trabajo y migración [...] pérdida de hábitats, aumento de erosión del suelo y pérdida de nutrientes, disturbio en los sistemas naturales de drenaje e irrigación de agua y la fragmentación del paisaje, lo cual crea barreras para el flujo de organismos”.

En el trabajo “El semidesierto del Altiplano Norte de México: corredor biocultural entre el occidente y el noreste”, el autor revisa el pasado prehispánico reciente de chichimecas-huachichiles y las guerras de conquista de mediados del siglo xvi en esta región. El marco histórico sirve de argumento para exponer cómo el altiplano norestense (la Gran Chichimeca) se conecta con el Bajío occidental (el Gran Nayar). Contribuye así a identificar el origen de expresiones culturales de esta región del desierto de Catorce, también conocido como el Huizache o zona ixtlera, y que incluye municipios de Tamaulipas, San Luis Potosí, Zacatecas y Nuevo León.

La historia de los vínculos entre estas regiones se va entrelazando con la peregrinación que los *wixaritari* hacen desde el occidente hacia sus lugares sagrados en el oriente, en Wirikuta. El autor explora las percepciones y recuerdos de algunos habitantes de esta región con respecto a los grupos étnicos. También destaca el marco ambiental, al ubicar esta región en la parte sur del Desierto Chihuahuense, y advierte cómo este vasto y

biodiverso ecosistema, ante el cambio climático, se encuentra en riesgo y, junto con él, los patrimonios bioculturales abordados en el capítulo.

“La crisis del agua en Ciudad Juárez y la importancia de preservar el parque público El Chamizal” es el tercer trabajo de este apartado y, como referencia el noroeste del Desierto Chihuahuense, es en el área de Juárez, Chihuahua, donde los autores abordan desde una perspectiva integral la problemática del medio ambiente y los recursos hídricos. Hacen una crítica al marco jurídico internacional y nacional en materia hídrica, mediante el cual se crean condiciones de precariedad e injusticia social en esta región con respecto al derecho humano de acceso al agua.

Los autores describen el agotamiento y contaminación de los bolsos debido al crecimiento económico expansivo, los cuales conforman la principal fuente de agua para las actividades domésticas, industriales y comerciales en Ciudad Juárez: “Las estimaciones de las reservas de agua dulce, de buena calidad, del acuífero indican que para el año 2030 se agotarán la mayoría de las extracciones económicamente viables”. El incremento de arsénico en el agua potable debido al agotamiento de las reservas de agua dulce conforma también un grave problema de salud pública.

También exponen el caso de El Chamizal, un bosque con categoría de parque federal cuyos servicios ecosistémicos se reducen y se encuentran en riesgo debido a un proceso de privatización paulatino. Presentan los problemas ambientales (agotamiento y contaminación del acuífero y bosque urbano amenazado), haciendo un recuento histórico de su evolución y desarrollo, que ha desembocado en la crisis hídrica que describen.

Estos trabajos aportan conocimientos valiosos que ayudan a comprender la situación y condiciones de los problemas del medio ambiente en dos extremos del Desierto Chihuahuense a treinta años del modelo económico político orientado al mercado, que propicia la pérdida de saberes y lugares sagrados, la disrupción de los paisajes semiáridos y el agotamiento y la contaminación de su fuente de vida.

En la segunda parte del libro se presentan tres capítulos que consideran la acción y participación de la población con la que se estudia, y que, de distinta manera, buscan resaltar el papel del contexto semiárido en la organización social y productiva de las comunidades que lo habitan. Se exponen las particularidades de estos trabajos a partir de los pro-

blemas de estudio: el papel del contexto semiárido, de la comunidad y de las políticas públicas; su metodología y la multidisciplinariedad; y reflexiones transdisciplinarias evocadas.

El primer capítulo se sustenta en una investigación multidisciplinaria de acción participativa, orientada por el enfoque de reproducción social de las familias y bienestar social y sustentable que se realiza en un ejido en el semiárido del sur de Nuevo León. El segundo es un estudio basado en la perspectiva del desarrollo forestal sustentable, centrado en la gobernanza y el desarrollo de capacidades, teniendo como referencia empírica el trabajo en cinco ejidos de tres municipios del semidesierto de Zacatecas. El tercer trabajo se basa en un estudio sobre el desarrollo local sustentable y el patrimonio cultural, como marco de una iniciativa de turismo cultural alternativo en dos municipios del desierto sonorense. Se destacan en estos trabajos los patrimonios bioculturales y culturales distintivos del desierto sonorense y chihuahuense: el tipo de vegetación y fauna, el patrimonio histórico y edificado, los saberes tradicionales y prácticas culturales, entre otros.

En los dos primeros capítulos se describen similares condiciones físicas y sobresale la presencia del agave lechuguilla y su explotación. En estos también se exponen las condiciones de pobreza y marginación de las comunidades rurales de la zona ixtilera zacatecana y neoleonesa, mientras que en el tercer capítulo se describe el contexto de desempleo y el decaimiento de actividades productivas tradicionales en el semiárido sonorense. Otro problema identificado en el Desierto Chihuahuense alude a la calidad y disposición del agua, asociado tanto a fenómenos climáticos como a la sobreexplotación y consecuente erosión de los escurrimientos debido a prácticas de ganadería ovina y bovina sin una regulación adecuada.

En esta sección también se aborda el deterioro ambiental, con énfasis en su asociación con la problemática hídrica. En Nuevo León representa una cuestión asociada a la emigración laboral, la baja productividad (de autoconsumo), la escasa disponibilidad de agua limpia, el sobrepastoreo, la pobreza y la vulnerabilidad social; en Zacatecas se destaca como un factor que amenaza los recursos forestales no maderables del semiárido, que conforman una importante fuente de ingresos en estas comunidades empobrecidas y marginadas del país; y en Sonora, el ambiente se

ve amenazado por el desarrollo de empresas e industrias depredadoras de los recursos naturales.

Además, se describen las dinámicas y estructuras sociales de las localidades de estudio, así como características físicas, sociodemográficas y económicas. Se resaltan los recursos del medio ambiente, del marco histórico y de la cultura de las comunidades, así como la importancia de la acción participativa para el desarrollo sustentable y el aprovechamiento endógeno de la naturaleza a partir de las necesidades, conocimientos e intereses de la propia comunidad.

Las metodologías que sustentan las investigaciones de estos últimos trabajos exponen tres niveles de interacción con las poblaciones con las que investigan, es decir, junto con los habitantes de estos desiertos. En estos estudios, los investigadores trabajaron con datos secundarios y con aquellos aportados por las técnicas de recolección empleadas en el marco de un enfoque metodológico cualitativo: las asambleas, las entrevistas en profundidad, las entrevistas semiestructuradas, el cuestionario y técnicas grupales participativas. En el trabajo en el ejido de Nuevo León, profesionistas técnicos, investigadores y habitantes realizan el diagnóstico de los principales problemas, tomando como tema central el alusivo a la calidad y disponibilidad del agua en la localidad, la cual se obtiene exclusivamente de las precipitaciones. Participan investigadores y profesionistas de diversas disciplinas: agronomía, biología, medicina, veterinaria, trabajo social, sociología, artes, literatura, pedagogía, etnobotánica e historia. En el trabajo realizado en Zacatecas, colaboran técnicos profesionistas, funcionarios, academia y población para el establecimiento de una línea base o descripción de diversos aspectos sociodemográficos y económicos en las localidades de estudio. En el último capítulo, la investigación se realiza con diversos informantes de la localidad; si bien tiene una menor participación de la población, aporta conocimientos que propician la incidencia social.

Además de reconocer la intervención o incidencia de la investigación como forma de contribuir a la atención de los problemas de estudio en los desiertos del norte mexicano, los trabajos de esta segunda parte llevan a reflexionar acerca del papel de la acción en la investigación. Acentúan la idea de conservación y restauración de recursos naturales o patrimonios históricos y culturales, así como de prácticas, formas de or-

ganización y de conocimientos. Estos trabajos muestran dos vías de redistribución social: por medio de la transferencia de los conocimientos de científicos y técnicos a los sujetos con los que se investiga, o a través de incidir en las políticas públicas que atienden estos problemas (Sembrando Vida, Comisión Nacional Forestal y Pueblos Mágicos), tomando en cuenta las condiciones del contexto histórico-natural y la situación multidimensional de estas localidades rurales.

En el libro se plantean distintas aproximaciones disciplinarias y marcos de análisis sobre las circunstancias y problemas de las zonas áridas y semiáridas del país, sus orígenes y propuestas de abordaje. Por tanto, no representa una mirada unificada o impasible en relación con éstos, sino el señalamiento de un punto de partida para detonar el diálogo, en donde pueda ponerse de relieve que ninguna esfera de la producción o el conocimiento podrá tener preeminencia si las condiciones promovidas en los espacios habitados, apropiados y transformados no permiten el sostenimiento de la vida. La meta apunta a mantener un trabajo académico comprometido que pueda, desde múltiples aristas y formas de investigación y participación, enriquecer la comprensión y la toma de decisiones más favorables para estas regiones. Esperamos contribuir, además, con nuestro reconocimiento por una dimensión afectiva hacia el valor de estas regiones que por siglos han sido narradas desde todo aquello que se expresa como inhóspito, estéril o incompleto.

## REFERENCIAS

- CONABIO (2022). *Ecosistemas de México*. México: Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. <<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/ecosismex>>.
- CONAFOR (2018). *Las zonas áridas son más que desierto*. México: Comisión Nacional Forestal. <<https://www.gob.mx/conafor/articulos/las-zonas-aridas-son-mas-que-desierto?idiom=es>>.
- CONAFOR-UACH (2013). *Línea base nacional de degradación de tierras y desertificación. Informe final*. Zapopan: Comisión Nacional Forestal / Universidad Autónoma de Chapingo

- CORTÉS, Ramón, Emma Zapata, María del Rosario Ayala, Rocío Rosas y Hermilio Navarro (2016). “Megaminería y género. Acumulación por desposesión en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí”, *Sociedad y Ambiente*, 5 (12), 61-97.
- GONZÁLEZ, Francisco (2012). *Las zonas áridas y semiáridas de México y su vegetación*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales / Instituto Nacional de Ecología.
- SEMARNAT (2014). *Degradación de suelos en las tierras de México*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe\\_resumen14/03\\_suelos/3\\_2.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/03_suelos/3_2.html)>.
- TOLEDO, Víctor, Pablo Alarcón-Chaires, Patricia Moguel, Magaly Olivo, Abraham Cabrera, Eurídice Leyequien y Amaya Rodríguez-Aldabe (2001). “El atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados”, *Etnoecológica*, 6(8), 7-41.
- TOMÉ, Pedro (2012). “La invención del desierto (y los salvajes chichimecas)”, en Andrés Fábregas, Alberto Nájera y Manuel Valdés (coords.), *Dinámica y transformación de la región chichimeca*. Jalisco: Universidad Autónoma de Coahuila / Universidad Autónoma de Zacatecas / Universidad Autónoma de Aguascalientes / Universidad Autónoma de Nayarit / El Colegio de San Luis / El Colegio de Michoacán / El Colegio de Jalisco / Universidad Estatal de California L. B., 67-83.
- VERBIST, Koen, Fernando Santibáñez, Donald Gabriels y Guido Soto (2010). *Atlas de zonas áridas de América Latina y el Caribe*. Montevideo: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y el Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (Cazalac).



PRIMERA PARTE.  
REGIONES DE CONTINUIDAD Y DISRUPCIÓN.  
MÚLTIPLES DIMENSIONES DE LOS COMPLEJOS  
SOCIOECOSISTEMAS DEL DESIERTO



# MODERNIZACIÓN FORZADA EN ZONAS ÁRIDAS: DISRUPCIÓN DEL PAISAJE EN EL ALTIPLANO DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO<sup>1</sup>

LAURA ELENA ORTEGA ELORZA  
JORGE DAMIÁN MORÁN ESCAMILLA

## INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como propósito describir las transformaciones en el Altiplano Potosino inscritas en un proceso de modernización forzada desde una comprensión sistémica del paisaje. La dinámica se cristaliza a partir de un modelo de desarrollo dirigido a la maximización de la productividad de manera sostenida. La incorporación de tecnologías disruptivas en la horticultura de alta productividad y la sobreproducción de energías renovables mediante parques eólicos y fotovoltaicos ha dejado de considerar la integridad y las funciones del sistema socioecológico. El caso del Altiplano Potosino se inscribe en la lógica de llevar progreso y modernización a un espacio concebido como vacío —al ser parte de un desierto— y con una baja utilidad económica. Así se promueve la generación de proyectos y procesos económicos que incrementen la productividad de aquellos espacios considerados como desaprovechados, descontextualizando cultural y ecológicamente, los modos de vida y la riqueza de los paisajes que conforman estas zonas áridas. En vista de sus atributos como sistemas complejos, los efectos sociales y ambientales de la disrupción del paisaje en zonas áridas son irreversibles, por lo que re-

<sup>1</sup> El presente trabajo, presentado en el IV Coloquio Internacional de las Culturas del Desierto, es una versión traducida, ampliada y actualizada del texto publicado en Ortega y Morán (2020). *Forced Modernization in Drylands: Socio-Ecological System Disruption in the Altiplano of San Luis Potosí, México*.

sulta primordial el análisis multidisciplinario y crítico sobre los procesos que allí concurren.

La metodología empleada en esta investigación es documental, por medio de la cual se realizó una revisión panorámica de reportes, artículos, informes oficiales y diversos documentos que posibilitaron un ejercicio de reflexión y análisis para la identificación, comprensión e integración de los distintos elementos antes expuestos.

## LAS ZONAS ÁRIDAS DEL ALTIPLANO EN SAN LUIS POTOSÍ

Las zonas áridas se extienden en alrededor del 60% del territorio en México (Conafor-UACH, 2013). Una porción amplia se circunscribe en lo que fue descrito como Altiplano mexicano, constituido por una predominante secuencia de tierras elevadas delimitadas por la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y el Eje Volcánico Transversal, que abarca aproximadamente la cuarta parte de la extensión del país. En general, las lluvias en la región son del orden de 200 a 500 mm anuales, y en pequeñas áreas se registran valores inferiores a 200 mm (Rzedowski, 2006).

En el Altiplano, desde el estado de San Luis Potosí (SLP) hasta una franja al sur de EE.UU., se localiza la ecorregión definida como Desierto Chihuahuense, que es considerado el más extenso de Norteamérica y el segundo con mayor diversidad mundial (WWF, 2018). Particularmente, SLP encabeza la lista de los cuatro estados que concentran la mayor diversidad de cactáceas en la ecorregión (Hernández, 2000, 60). En SLP, la región denominada “altiplano” abarca casi la mitad del estado (48.1%). Cuenta con dos áreas naturales protegidas: Real de Guadalcázar y el Sitio Sagrado Natural Wirikuta y Ruta Histórico Cultural del Pueblo Wixárica (ambas, de carácter federal) (Conacyt, 2022); así como el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera (de carácter estatal) (Semarnat / Conanp, 2015). El altiplano incluye sólo una porción de las zonas áridas del estado, ya que su delimitación obedece a una división político-administrativa que abarca quince municipios. Comparativamente con las otras tres regiones del estado (centro,

media, huasteca), registra la menor densidad poblacional con once personas por km<sup>2</sup> (Sedesore, 2016). Probablemente por ello, y por tratarse de una gran extensión con características áridas, puede llegar a concebirse como un espacio vacío.

## RELACIÓN ENTRE PAISAJE EN LAS ZONAS ÁRIDAS Y SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS (SSE)

Tras siglos de existencia y adaptación a grandes cambios de tipo climático y social, las zonas áridas han llegado a ser vulnerables a la degradación ambiental, hasta alcanzar un punto de inflexión respecto a la desertificación,<sup>2</sup> lo que reduce su capacidad de adaptación para recuperar la estructura, función e identidad después de eventos de perturbación al ecosistema (Huber-Sannwald et al., 2012, 3160). Por lo anterior, para lograr una comprensión integral de los procesos, el estudio de las zonas áridas ha incorporado el enfoque de sistemas socioecológicos (SSE). En concordancia con el marco analítico “*Drylands development paradigm*”, estos sistemas resultan de interacciones acopladas, humano-ambientales, coadaptativas y dinámicas que se transforman en el tiempo (Reynolds et al., 2007). Entre sus principios organizativos se destaca la relevancia de identificar las variables de cambio lento,<sup>3</sup> que pueden tener umbrales clave para definir distintos estados del sistema. Este enfoque considera crucial revalorar el conocimiento ambiental local para su manejo (Reed et al., 2011; Reynolds et al., 2007).

Desde otro marco analítico, el paisaje representa el conjunto de elementos naturales (suelo, agua, clima, organismos, etc.) y antropogénicos (productivos, culturales, económicos y sociales) en interacción constante, lo cual determina su estructura, funcionamiento y organización (Bollo,

<sup>2</sup> En las zonas áridas, la *desertificación* es un proceso definido como la degradación del suelo y pérdida de su capacidad productiva que afecta la variación en la composición y estructura vegetal, cambios en las propiedades hidrológicas y contenido de nutrientes en suelos, efectos sobre la fauna local e incluso alteraciones microclimáticas (Manzano et al., 2000, 287-289).

<sup>3</sup> El término referido es *slow variables*, en contraposición con las variables de cambio rápido (*fast variables*) cuyas mediciones se realizan a corto plazo, ya que pueden referir transformaciones superficiales que no necesariamente dan cuenta de los procesos crónicos que detonan cambios lentos, pero progresivos en el sistema.

2017, 135-137). Se define por su fisonomía, morfología y procesos históricos regionales que articulan espacio y tiempo mediante expresiones sociales, económicas y políticas, a la vez que intelectuales, sensitivas y organizacionales. Por tanto, el paisaje soporta una construcción social e histórica que cambia a lo largo del tiempo, definido y significado según un conjunto de prácticas simbólicas elaboradas colectivamente a partir de su apropiación lingüística, ética y estética (Vázquez y León, 2015, 32).

En la aproximación a SSE y paisaje, ambos marcos consideran las condiciones espaciales y temporales para estudiar la interconexión entre atributos bióticos y abióticos en relación con distintas esferas de la reproducción de la vida humana. Así, se recurre al paisaje como la unidad que permite comprender su organización funcional como sistema, específicamente un SSE,<sup>4</sup> considerando a todos los elementos como parte de procesos históricos de apropiación social. Al estudiar no sólo los artificios presentes, sino también los procesos necesarios para su aparición, es posible dar cuenta de las valoraciones, así como patrones de uso y manejo que constituyen el soporte de los paisajes (Hernández, 2017, 253-254).

## ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, MODOS DE VIDA Y PAISAJES EN EL ALTIPLANO POTOSINO

El paisaje previo a la irrupción del proceso de colonización en esta región fue configurado por las formas de ocupación y apropiación de la naturaleza de los grupos de cazadores y recolectores durante el Posclásico Tardío. Congregados por formas de vida nómada y seminómada, estos habitantes aprovechaban para su subsistencia el conocimiento sobre la distribución y respuesta a cambios estacionales de plantas y animales (Rodríguez-Loubet, 2016), cuyas poblaciones han evolucionado en condiciones de aridez crónica, precipitaciones infrecuentes y con una excesiva variación térmica en la superficie del suelo (Hernández, 2000, 13-36). A partir del siglo XVI, las actividades productivas de estos parajes se reorientaron de súbito para conformar históricamente un paisaje que ha resultado de yuxtaposiciones y solapamiento entre nuevas activi-

<sup>4</sup> Otros antecedentes metodológicos para entender el paisaje desde la teoría de los sistemas complejos es la noción de geosistemas (Bollo, 2017, 138).

dades productivas e interacciones culturales diversas. La influencia de los nuevos modos de apropiación de la naturaleza, sin que desaparecieran los tradicionales, daban cuenta de procesos de transformación del paisaje:

*a) Paisaje minero.*

El pasado geológico de la región está plasmado en sus yacimientos minerales. Han sido de particular atención los metálicos, como plata, plomo, oro, cobre, zinc y, recientemente, la expectativa se amplía al litio (DGDM, 2021; SGM, 2017). La explotación minera fue fundamental durante la Conquista en el origen fundacional de los asentamientos,<sup>5</sup> algunos de los cuales mantienen minas en operación.<sup>6</sup> El surgimiento de enclaves mineros propició la reconfiguración del paisaje que, en suma, implicó el paulatino acaparamiento de tierras y la extensión del control coercitivo sobre los grupos trashumantes y seminómadas: conformación de nuevas redes viales, creación de diversas unidades productivas de alimentos e insumos para sostener poblaciones y actividades, además de la reorganización de patrones de asentamiento para establecer desde incipientes campamentos hasta villas, estancias, mercedes y haciendas (Ruiz, 2012, 77-80).

Al finalizar el siglo XIX, comienza la transición de la minería artesanal a la minería de mayor escala, usando por primera vez dinamita, perforaciones mecánicas con aire y el malacate, junto con la primer planta eléctrica para el traslado de grandes volúmenes de material (SGM, 2017, 4).

La presencia de escorias de antiguas actividades de metalurgia han sido incorporadas para propósitos turísticos y recreativos,<sup>7</sup> aunque en su calidad de pasivo ambiental han contaminado acuíferos de uso agrícola con plomo y arsénico, bioacumulándose en cultivos de maíz (Ruiz-Huerta *et al.*, 2017). Al actual paisaje minero se ha sumado la acumulación en suelo de los residuos de tales actividades extractivas, lo que configura fuentes activas de exposición y escenarios de riesgo para la salud huma-

<sup>5</sup> La primera explotación mineral que coincide con la fundación de un asentamiento se reconoce en el actual municipio de Charcas (SGM, 2017, 2).

<sup>6</sup> Municipios de Charcas, Santo Domingo, Cerro de San Pedro (en remediación) y Villa de la Paz.

<sup>7</sup> Un ejemplo es el Graseo, municipio de Matehuala.

na y para otros organismos (Espinosa-Reyes *et al.*, 2014; Jasso-Pineda *et al.*, 2007; Monzalvo-Santos *et al.*, 2016; Razo *et al.*, 2004).

*b) Salineras.*

Una porción en el altiplano se caracteriza por sus cuencas endorreicas con calizas de drenaje interno que suelen presentar lagunas salineras (Ruiz, 2014, 57). La principal concentración de sitios de explotación se ubicaba en la porción oeste del altiplano,<sup>8</sup> algunas de las cuales aún se encuentran activas a una escala menor. Las cosechas de sal, señala Vázquez (2014), inicialmente dependían del conocimiento de los ciclos estacionales y de las condiciones meteorológicas. Una vez que el agua de las lagunas se evaporaba, ésta era rastrillada del suelo a las orillas, en donde se juntaban los depósitos. Después se construyeron estanques en los que se depositaba el agua salada extraída del subsuelo, técnica que permitió acelerar el proceso de evaporación e incrementar el volumen extraído (Vázquez, 2014, 130-131). La explotación de diversas eflorescencias salinas está documentada desde el siglo VI, aunque en el periodo colonial adquirió un valor de uso industrial como catalizador en los procesos de amalgama de la plata (Ruiz, 2012, 80), además de la alimentación para animales. Los complejos salineros incluían bodegas, fábricas de sal, norias y canales, así como vías de comunicación que se conservan como huella histórica de la transformación del paisaje (Vázquez, 2014, 130-133).

*c) Paisaje de pastoreo.*

Con la disponibilidad de recursos forrajeros en el Altiplano Potosino se introduce ganado menor durante el proceso de colonización. Se recurre a la técnica trashumante, que consiste en un sistema de pastoreo extensivo basado en la movilidad del rebaño entre pastos de verano, en zonas de menor altitud, donde también se cultiva,<sup>9</sup> y pastos de invierno, en zonas de mayor altitud (Mora, 2012, 67). Los manantiales, ojos de agua y la acumulación de agua de lluvia en los valles posibilita la aplicación

<sup>8</sup> Municipios de Santo Domingo, Villa de Ramos, Salinas de Hidalgo y Moctezuma.

<sup>9</sup> Las técnicas de sembrado con el uso de semillas criollas adaptadas a condiciones de estrés hídrico y de rápido crecimiento, así como el diseño de parcelas que permitan la optimización de agua de lluvia y el control de los suelos, resultan primordiales para estos sistemas de cultivo en zonas áridas (Guzmán, 2004, 58).

de técnicas rudimentarias de ingeniería hidráulica para formar embalses y bordos temporales que sirven para zonas de pastos en las majadas<sup>10</sup> (Ruiz, 2014, 58). La denominada ruta de las cabras y la alternancia del periodo de lluvias y secas conforman el circuito de un sistema productivo cíclico, en donde las unidades domésticas se ajustan a las necesidades de movilidad del rebaño (Mora, 2012, 77-78). Dicha práctica reduce el grado de compactación de suelo cuando el terreno recorrido es amplio, e incrementa su fertilización con el depósito de heces; además, tiene el potencial de contribuir a la conservación de la biodiversidad y la prevención de incendios, incorpora el aprovechamiento de subproductos agrarios y mantiene un conjunto de valores culturales asociados a la vida en el semidesierto (Mora, 2011, 51; UPA, 2009).

Cuando los mecanismos que regulan la capacidad de carga de las unidades de producción no son efectivos, estos sistemas se degradan por la sobreexplotación, por lo que la inadecuada planeación en la restricción de los límites de pastoreo se traduce en un deterioro ecológico y de las capacidades para mantener la producción (Guzmán, 2004, 55-56). La permanencia y rentabilidad de tales sistemas de economía campesina se sustentan en la participación de todos los miembros de la familia, en su integración al manejo y el uso extensivo de las áreas de forrajeo (Barrera *et al.*, 2018, 15-16). Se percibe un ingreso por el comercio de carne, leche y queso de las cabras, y se generan productos para el autoconsumo, que representa un aporte valioso en cuanto a nutrientes y a la calidad de la alimentación (Grünwaldt *et al.*, 2016, 548), aunado a la diversificación de prácticas alimenticias y productivas. La cría de ganado articula un conjunto de actividades como la agricultura de secano, la caza y la recolección para cocinar, elaboración de conservas, textiles y usos medicinales (Mora, 2011, 53-55; 2020, 148-174).

La configuración de los paisajes de pastoreo es central para comprender la complejidad del territorio-alimentario regulado por un orden social de reglas y normas colectivas (económicas, políticas, morales) en torno a su uso, y que comparte un sistema simbólico (cultura, identidad, historia, afectividad, reciprocidad) que orienta las posibilidades

<sup>10</sup> Asentamientos estacionales para el pastoreo.

productivas del territorio (Mora, 2020, 62).<sup>11</sup> En los últimos veinte años, el inventario de cabezas de ganado caprino se ha reducido; sin embargo, continúa siendo la actividad pecuaria más importante en la región árida (Barrera *et al.*, 2018, 2).

*d) Paisaje sagrado ritual.*

Los sitios sagrados del pueblo *wixárika* conforman un área natural indivisible y continua, donde cada elemento del paisaje es sagrado (CDI, 2015). Distribuidos en siete municipios de San Luis Potosí,<sup>12</sup> conforman un complejo dinámico que abarca planicies, mesetas, cerros, cuevas y manantiales, resignificados como geosímbolos, entre los que se han creado centros ceremoniales, patios familiares, así como las rutas de peregrinación que reproducen la travesía de ancestros míticos en los tiempos de la creación del mundo, por medio de los cuales se realiza una diversidad de actividades como ofrendas, pedimentos, danzas y colecta de plantas que se utilizan en ceremonias (Olvera y Van't Hooft, 2015). La presencia de arte rupestre, objetos depositados en las ofrendas y peyote ha estado sujeta a un amenazante saqueo, tráfico y comercio (Segam, 2008). El Sitio Sagrado Natural de Wirikuta es un Área Natural Protegida (ANP) que, junto con la Ruta Histórico Cultural del Pueblo Wixárika, ha sido propuesta para protección como patrimonio mundial por la Unesco por su relevancia histórica, cultural y biológica, además del significado ritual y espiritual (Giménez *et al.*, 2018, 3-9). La intervención de proyectos mineros (Gámez 2015; Gavilán, 2018) y agroindustriales en la región (INPI, 2022, 52) representan una amenaza persistente para su integridad y sostenimiento.

## MODERNIZACIÓN FORZADA

Por lo anteriormente descrito, es necesario entender el Altiplano Potosino como una región que ha sido cambiada y adaptada a ciertos modos

<sup>11</sup> Al desplazar este modo de vida, la actividad productiva queda constreñida a la obtención de un salario para la adquisición de productos.

<sup>12</sup> Catorce, Villa de la Paz, Matehuala, Villa de Guadalupe, Charcas, Salinas de Hidalgo y Villa de Ramos.

de vivir y habitar. Una región semidesértica que, lejos de conformar un espacio vacío o de baja productividad, ha sido históricamente codiciada y reconfigurada por su vasta diversidad y riqueza de recursos. La confluencia de múltiples procesos desarrollistas y extractivistas han impuesto una aceleración en las formas de transformación que detonan disrupciones en múltiples componentes, relaciones y valoraciones del paisaje.

A finales de los años ochenta, Fernando Tudela describe que los países denominados “en desarrollo” experimentan una paradoja en los procesos de transformación productiva porque, a la par de la multiplicación en la inversión económica, la amplia utilización de recursos tecnológicos, el incremento en la productividad y, en general, un aumento en la generación de riqueza, se observan procesos de deterioro social y ecológico de larga duración y prácticamente irreversibles, los cuales generan un retroceso en la calidad de vida de las personas (Tudela, 1989, 13).

En el caso de San Luis Potosí, durante las últimas décadas, en el sector primario se ha impulsado la tecnificación del riego y la agricultura protegida con el objeto de generar mayor volumen y valor agregado de la producción agrícola. En la microrregión oeste del altiplano, la agricultura protegida ha cobrado impulso con invernaderos de tecnología intermedia, dedicados a la producción de chile verde y jitomate (Sedesore, 2016). La microrregión este ha tenido un notable incremento en superficie de agricultura protegida,<sup>13</sup> donde destaca una inversión concertada de 24 mdp para producción y exportación de hortalizas en el periodo 2015-2018 (Gobierno del Estado, 2018b).<sup>14</sup> De acuerdo con los últimos datos disponibles, la agricultura protegida se vinculó a la generación de 2 238 empleos durante el periodo 2015-2018 (Gobierno del Estado, 2018b). La agricultura protegida en el estado se extiende en 2 106 ha de superficie, de las cuales el 65 % se concentra en 7 municipios del altiplano (región este y centro) (Gobierno del Estado, 2021). En el estado, alrededor del 80 %<sup>15</sup> de la agricultura protegida se ha des-

<sup>13</sup> Para 2017 y 2021, respectivamente, la extensión reportada por los municipios fue: Cedral de 107 a 205 ha; Catorce de 97 a 169 ha; Vanegas de 112 a 156 ha; mientras que Guadalcázar reporta en el último año 105 ha (Gobierno del Estado, 2017; 2021).

<sup>14</sup> La inversión concertada corresponde a la instalación de la empresa Agrícola Solanum en el municipio de Cedral.

<sup>15</sup> 84.6 % en el periodo 2018-2019, 86 % en 2019-2020 y 78 % en 2020-2021 (Gobierno del Estado, 2019; 2020; 2021).

tinado a la producción de jitomate, esto le permitió alcanzar el segundo lugar nacional en volumen de producción y exportación de jitomate en 2016 y 2019, respectivamente (Gobierno del Estado, 2021).

Este modelo agroindustrial es promovido bajo la premisa de que permite el desarrollo de cultivos agrícolas fuera de su ciclo natural, en menor tiempo y con mejores rendimientos a través de la reducción del impacto de las variaciones meteorológicas, mayor capacidad para enfrentar plagas y enfermedades, y con la garantía de un mayor acceso a los mercados (Gobierno del Estado, 2021, 60). El ideal de rentabilidad para los invernaderos es que ocupen una superficie por lo menos de 5 ha (Estrada, 2019). De esta forma, en San Luis Potosí se observa la reproducción de una tendencia en la agricultura —adoptada en la segunda mitad del siglo xx en América Latina— hacia la estandarización y transnacionalización de políticas tecnológicas (C. de Grammont, 2004). En este proceso, el Estado fomenta la adopción de paquetes tecnológicos que se constituyen como tecnologías agroproductivas dominantes que no corresponden al contexto ecológico y social en el que son introducidas (Tudela, 1989, 14).

En concordancia con Tudela, aquí se verifica la búsqueda por obtener una producción máxima que ocurre mediante la estandarización de unas condiciones del medio biofísico que difícilmente se encuentran en las zonas áridas. Como resultado, la implantación progresiva de las tecnologías dominantes ha conllevado (en el agro latinoamericano) perjuicios sociales, en la medida en que determinan un aumento en los costos de producción, mayor dependencia de financiamiento e insumos y acentúa la polarización social existente al dejar marginados a un amplio sector de productores que no está en condiciones de incorporarse a las estrategias productivas emergentes, concibiendo tales condiciones, en forma errónea, como el costo ineludible del progreso y de la modernización (Tudela, 1989, 14).

En el caso de las energías renovables, lo que impulsó su adopción es el conjunto de características naturales del altiplano, que se plantean ideales como polo para el desarrollo de proyectos de energía solar y eólica (Gobierno del Estado, 2018a, 167). San Luis Potosí se localiza en la región mundial denominada cinturón solar, en donde la captación del 5 % de la irradiación que se recibe en el estado permitiría abastecer el consumo

de todo el país (Gobierno del Estado, 2018a, 58), lo que teóricamente contribuiría al desarrollo socioeconómico y, con ello, alcanzar el objetivo de generar 35 % de la energía mediante fuentes renovables para 2024.<sup>16</sup>

El incremento en la inversión tanto en agricultura protegida como en energías renovables, así como en los volúmenes de producción y en la generación de valor, sucumben a la paradoja de la modernización forzada. Estas formas de producción y apropiación de recursos no sólo deterioran el paisaje, sino que también modifican las estructuras sociales que le son consustanciales, generan una periferia marginalizada de pequeños productores y restringen la posibilidad de mantener formas alternativas de producción. Las tasas productivas no resultan sostenibles de forma duradera y ceden ante las limitaciones que impone el medio biofísico. Por esta razón, para Tudela (1989, 13) es fundamental el conocimiento de cada uno de los mecanismos de transformación vinculados con los procesos de deterioro, así como el análisis de las modalidades específicas de las actividades económicas que desencadenan su acción para analizarlas críticamente y replantear el proceso de desarrollo.

## TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA HORTICULTURA DE ALTA PRODUCTIVIDAD

Las tecnologías disruptivas se han impulsado desde la esfera de los negocios, proponiendo —para el mantenimiento de empresas exitosas— un centro de atención en la innovación más allá de las necesidades que los clientes actuales pueden demandar y que son ya atendidas por los dispositivos convencionales, denominados “tecnologías de sostenimiento” (Bower y Christensen, 1995).

En el sector agropecuario, las innovaciones disruptivas buscan maximizar los niveles de producción de manera continua, desarrollando una mayor automatización y mecanización del proceso (Kelly *et al.*, 2017). La horticultura de alta productividad, con la producción de gran escala

<sup>16</sup> Hasta antes de 2018 (período de cambio de gobierno federal), se tenía previsto que los proyectos edificados se conectarían a la red eléctrica nacional para generar energía suficiente y evitar la emisión de alrededor de 600 mil toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, al año (Gobierno del Estado, 2018a, 25).

en menores extensiones, generó grandes cambios en la producción agropecuaria mediante el uso de procedimientos aplicados en invernaderos (Roel, 1998, 55).

Los sistemas de producción campesina, básicamente de estructura familiar, de carácter cíclico y estacional que responde a las condiciones de aridez, son reflejo de un proceso histórico de adaptación y de adecuación de los modos de vida a las condiciones ecológicas. El modelo contrapuesto es aquel basado en la productividad sostenida con una orientación destinada a la satisfacción de las demandas del mercado internacional y la maximización de ciclos productivos. En la región aquí estudiada coexisten ambos modelos de producción.

Un ejemplo ampliamente estudiado en la microrregión centro del altiplano es el desarrollo agroindustrial en el Valle de Arista (Maisterrena y Mora, 2000). La agricultura de regadío comenzó alrededor de la década de 1950, con las perforaciones de pozos y el financiamiento gubernamental. Con una importante racha de expansión, aun tras la veda en 1961 para la perforación de pozos en el acuífero, avanzó el desarrollo de un modelo agrícola de tipo industrial, donde predominan prácticas de producción intensiva y de monocultivo, potenciado por el asesoramiento de empresarios fuereños, subsidios a la energía eléctrica, crecimiento de la interconexión carretera y el financiamiento mediante crédito rural (Maisterrena y Mora, 2000, 30-33). Se favoreció la adopción del jitomate para el modelo agroindustrial de monocultivo con el uso de tecnología importada para integrar esta actividad a los circuitos comerciales del país (Maisterrena y Mora, 2000, 33). La valoración del territorio como zona de coyuntura agrícola implica su apropiación para maximizar la productividad en el corto plazo y, tras el agotamiento de los recursos locales, el abandono de las tierras (Macías, 2008, 104). El resultado de esta presión excesiva para la siembra de regadío y el uso de invernaderos es una combinación de efectos por la reducción unitaria del consumo de agua, pero, con ello, el incremento de su consumo global,<sup>17</sup> así como mayor consumo energético (Salazar *et al.*, 2012). Las

<sup>17</sup> En la región, los acuíferos de El Barril, Salinas de Hidalgo, Villa de Arista, Vanegas-Catorce, Cedral-Matehuala y Matehuala-Huizache se encuentran sobreexplotados (Conagua, 2021), por lo que todos tienen porciones con decretos de veda publicados desde hace más de 40 años (Diario Oficial de la Federación, 2013; 2016).

consecuencias en el Valle de Arista quedan registradas en el abatimiento del manto acuífero, agotamiento del suelo, dependencia tecnológica y económica, abandono de tierras, falta de trabajo y migración (Maiterrena y Mora, 2000, 13).

## PROYECTOS DE SOBREPDUCCIÓN DE ENERGÍA

El Altiplano Potosino se perfila como un polo de desarrollo para las energías renovables. Se ha concretado un parque en el municipio de Santo Domingo (300 mW) para la generación de energía eólica y dos en el municipio de Charcas (200 mW). En el municipio de Villa de Arista se instaló una planta de energía solar (30 mW), mientras que desde 2019 se encuentra operando un proyecto de energía solar en Villa de Ramos (600 mW) (Gobierno del Estado, 2019; 2021).

Son diversos los impactos que este tipo de proyectos presentan. De acuerdo con un estudio técnico, sólo la instalación de la línea de transmisión eléctrica para el proyecto Dominica, en Charcas, conllevaría una pérdida de cobertura vegetal de 65 149 ha, de las cuales 10 024 ha experimentarían una pérdida permanente. Además, se calcula la remoción de 134.3 m<sup>3</sup> de suelo y 3 072 m<sup>3</sup> de movimiento de tierra (Dominica Energía Limpia, s.f., 18-24). Todo ello para una línea de transmisión cuyo tiempo de vida ronda los veinticinco años, con posibilidad de ampliación dependiendo de las condiciones de los equipos y mejoras necesarias; sin embargo, esto ya habría significado afectaciones sustanciales y, en algunas ocasiones, irreversibles al paisaje.<sup>18</sup>

El uso intensivo de recursos renovables como son la energía solar y eólica, en muchos ámbitos, conduce a la errónea impresión de la inexistencia de limitaciones para su aplicación como fuente de producción de energía. Mientras se favorece la reproducción del paradigma de las llamadas energías limpias y sostenibles como una vía para reducir la dependencia de combustibles fósiles y aminorar la emisión de gases de efecto

---

<sup>18</sup> Para la adecuación del terreno, se planteó el uso de motoconformadoras o buldócer, implicando el arrastre de materia vegetal y horizontes del suelo. El propósito de ello es retirar la mayor parte de material orgánico, debajo del nivel del suelo, con el fin de que las obras no se vean afectadas en el futuro (Dominica Energía Limpia, s.f., 25).

invernadero (GEI), se desdibujan los costos ambientales y sociales ocultos en su cadena productiva y la sobreproducción energética por su expansión generalizada.

Respecto al primer punto, es necesario considerar los costos energéticos y de extracción de materiales para la producción de los dispositivos tecnológicos de energía alternativa, así como los impactos nocivos para el entorno cuando termina su periodo útil si no se toman las debidas precauciones. Aunque durante el funcionamiento de los paneles solares fotovoltaicos (PSF) o de las turbinas eólicas se reduce la generación de emisiones, los procesos involucrados en su producción y desecho tienen otras implicaciones. De manera particular, la fabricación de PSF utiliza diversos compuestos químicos catalogados como tóxicos (cadmio, plomo, arsénico, níquel, entre otros regulados por agencias internacionales de protección ambiental) que, usados en escala masiva, son altamente insalubres para el hábitat local e incluso han provocado inconformidades ante las emisiones o el establecimiento de las fábricas de producción, inmersas en áreas residenciales (Aman *et al.*, 2015, 1192, 1200; Environmental Justice Atlas, 2018). Además, la producción de las baterías de los sistemas fotovoltaicos requiere de una gran cantidad de energía y de materias primas (Tsoutsos *et al.*, 2005, 294). El tiempo de vida promedio de un panel solar es de entre veinte y cuarenta años, luego de lo cual debe ser retirado apropiadamente. Un manejo inadecuado sumaría más contaminantes en la región, por lo que la disposición final de estos desechos electrónicos puede representar un desafío para las agencias gubernamentales responsables de normar su manejo (Aman *et al.*, 2015, 1201). Aunado a lo anterior, el mantenimiento de los paneles solares libres de polvo y suciedad, generados por el ganado que pastorea o el viento, requiere de una variedad de supresores de polvo, además de herbicidas considerados peligrosos, lo que es factor de riesgo para la contaminación de las aguas circundantes y subterráneas (Aman *et al.*, 2015, 1201).

Por otro lado, se ha documentado que el impacto en la vida de aves y murciélagos, por las turbinas de viento, varía ampliamente (NWCC, 2010, 2). Los efectos son altamente dependientes de las características del entorno (condiciones atmosféricas, topografía, estacionalidad), la especie de organismos bajo estudio (movilidad, densidad, conducta) y el diseño del parque (tamaño, alineación y velocidad del rotor) (Drewitt

y Langston, 2006, 30; NWCC, 2010, 4). Las principales causas directas de muerte se deben a las colisiones y, en el caso de los murciélagos, se agrega la muerte debida a barotrauma pulmonar por la exposición a los repentinos cambios de presión que generan las turbinas (Baerwald *et al.*, 2008). El desplazamiento de las aves debido a la interferencia visual y la perturbación de hábitats, la interrupción de conectividad entre las zonas de alimentación, descanso y reproducción pueden representar una pérdida efectiva de hábitat (Drewitt y Langston, 2006, 32-33). Las especies con un periodo de vida largo, bajas tasas de reproducción, con conductas migratorias, que se encuentran bajo algún estatus de protección, o incluso aquellas de las que se conoce muy poco<sup>19</sup> pueden ser particularmente vulnerables.

Ambos tipos de dispositivos, turbinas y PSF, requieren el desmonte de la cubierta vegetal y la remoción de suelos, así como la apertura de caminos para su construcción y la instalación de líneas de conducción eléctrica, lo que afecta de manera negativa a la vegetación nativa y a la vida silvestre porque contribuye a su desplazamiento, pérdida de hábitats, aumento de los procesos de erosión del suelo y pérdida de nutrientes allí contenidos, lo que genera disturbios en los sistemas naturales de drenaje e irrigación de agua y provoca la fragmentación del paisaje, creando barreras para el flujo de organismos (Aman *et al.*, 2015, 1201; Hernández *et al.*, 2014, 769; Santos *et al.*, 2017, 53). Las condiciones específicas en que cada uno de estos riesgos se manifieste dependerá de las características particulares, la organización y fragilidad del sistema socioecológico. Los paisajes compuestos por una mayor biodiversidad, alto grado de endemismos, que tienen un valor productivo o de aprovechamiento ligado a la tierra o en zonas áridas bajo estrés hídrico por sobreexplotación pueden ser los más vulnerables.

Si los costos ambientales son difíciles de dimensionar, más aún lo son aquellos impactos sociales y culturales, muchos de los cuales tampoco tienen un valor monetario y no son susceptibles de mitigación. La dimensión social implica todos aquellos impactos para el bienestar de las personas, su ambiente, la tierra, la comunidad, los medios de vida

<sup>19</sup> García-Morales y Gordillo-Chávez (2011, 188) reportan que, para las zonas áridas y semiáridas de San Luis Potosí, el conocimiento acerca de los murciélagos es escaso por falta de estudios continuos y sistemáticos.

y la cultura (Huesca-Pérez *et al.*, 2018, 2). La instalación de estos sistemas cerca o en un área de belleza natural o de valor biocultural generará impactos visuales en el paisaje (Tsoutsos *et al.*, 2005, 293). Para el caso de los parques eólicos, otras preocupaciones entre los propietarios de la tierra se relacionan con la alteración desconocida de los efectos en la flora y fauna local, la contaminación de las fuentes de agua por un inapropiado desecho de aceites y lubricantes usados en las turbinas, afectación a los cultivos, la contaminación auditiva por la cercanía a zonas habitacionales y afectación al ganado por las sombras parpadeantes (Huesca-Pérez *et al.*, 2018, 5).

Con respecto al segundo punto, en México, pese a que se ha incrementado la aportación de las fuentes renovables en la producción de energía eléctrica (principalmente la eólica en la última década), el suministro total de energía primaria ha sostenido también un incremento (IEA, 2020). El balance final se traduce en un aumento neto de las fuentes energéticas y, por consiguiente, un mayor consumo de energía total y sus emisiones correspondientes.<sup>20</sup>

La construcción de proyectos de gran escala constituidos como polos energéticos, geográficamente concentrados, regularmente se enfoca en abastecer otras prioridades económicas lejos de las necesidades de la población local (Hernández *et al.*, 2014, 768). De esta manera, el modelo de desarrollo incrementa su capacidad productiva a partir del aumento en la apropiación energética, lo cual no resulta congruente con la propuesta de la disminución de los GEI. Bajo un escenario de modernización forzada, en términos netos no se reduce la liberación de GEI, toda vez que no disminuye el consumo de energía para las necesidades productivas actuales, sino que está aumentando la capacidad de producción energética desde nuevas fuentes.

Finalmente, es importante destacar que las consecuencias negativas de estas tecnologías suelen ser documentadas de manera puntual mediante el instrumento jurídico de evaluación de impacto ambiental, que, por su naturaleza, objetivo y procedimientos, tiene pocos alcances para reconocer las afectaciones a una escala regional y en un periodo prolongado.

<sup>20</sup> Jiménez y Escobedo (2015) describen este fenómeno como la paradoja de Jevons, por lo que proponen un programa de planificación energética de manera racional y sistémica.

## CONSIDERACIONES FINALES

Los procesos de larga duración dan luz sobre aquellos cambios que afectan de raíz la estructura de un paisaje y le otorgan la configuración que se puede apreciar actualmente (Barrera, 2013, 111). Su trayectoria evolutiva aporta claves sobre los procesos sociales, culturales o económicos que han dejado huella en las sucesivas transformaciones. En este sentido, la multiplicación de infraestructuras para la horticultura de alta productividad y los megacomplejos para la producción de energías renovables son aquí descritos como disruptivos del paisaje de las zonas áridas. No se niega en este análisis que las transformaciones del paisaje han sucedido en diferentes momentos en tanto que su conformación es histórica, sólo que, en la coyuntura actual, las modificaciones son más aceleradas e intensivas. Por ello, y partiendo del señalamiento sobre la falta de visión sistémica que ha conducido a graves efectos no previstos, consideramos que:

Es necesario actuar en respuesta a los indicadores que manifiesta la región, como la sobreexplotación y contaminación de fuentes de agua, intrusión salina, contaminación de suelos por actividad minera, reducción sostenida de las condiciones para el pastoreo y precarización de los modos de vida de las zonas áridas.

Los proyectos de sobreproducción energética y la horticultura de alta productividad en zonas áridas requieren de un balance minucioso que, a partir de la información y el diálogo entre múltiples actores, permita establecer con mayor claridad los impactos sociales y económicos en la población que, desde una perspectiva del desarrollo sustentable, no deberían menoscabar las condiciones ambientales o del patrimonio biocultural para las comunidades ni su goce futuro.

La complejidad sistémica de este paisaje requiere de estudios multidisciplinarios para la caracterización de impactos, que no serán necesariamente lineales y con umbrales claros. Los resultados de la presión que enfrenta el sistema y los servicios ecosistémicos pueden llegar a ser evidentes en el momento presente o en un tiempo diferido, cuando sean irreversibles. Las transformaciones, más allá de representar la suma de varios proyectos individuales de desarrollo, implican una disrupción del paisaje en la escala regional, por lo que consideramos necesaria la pro-

yección de escenarios que incluyan los múltiples elementos que conforman el sistema socioecológico en este paisaje.

Existen aspectos que no pueden ser técnica ni científicamente evaluados (Martínez, 2006, 6). Por ello, las decisiones sobre la transformación del paisaje (cambios funcionales, estéticos y simbólicos) no pueden ser tomadas al margen de las comunidades, cuyos modos de vida lo han configurado históricamente. La participación informada de los interesados en ejercicios debidamente elaborados e incluyentes y la consideración del conocimiento local sobre el manejo de estos sistemas garantizaría una mejor representación sobre las decisiones que se tomen al respecto.

En síntesis, se plantea una articulación de dos componentes analíticos, el paisaje y los SSE, para ampliar el diálogo multidisciplinario en el estudio de las zonas áridas. Se identifica la necesidad de desarrollar trabajos que analicen con profundidad y expongan los impactos que se presentan en distintas escalas y, principalmente, hacer visible la pérdida biológica y cultural que detonan los procesos de modernización forzada. El interés de este documento es plantear algunos trazos sobre la necesidad de una agenda de investigación que atraviese e integre distintas esferas del conocimiento.

## REFERENCIAS

- AMAN, M., K. Solangi, M. Hossain, A. Badarudin, G. Jasmon, H. Mokhlis, A. Bakar y S. Kazi (2015). "A review of safety, health and environmental (SHE) issues of solar energy system", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 1190-1204.
- BAERWALD, Erin, Geneviene D'Amours, Brandon Jeremiah Klug y Robert Barclay (2008). "Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines", *Current Biology*, 18(16), R695-R696.
- BARRERA, Gerónimo (2013). "El paisaje de Real de Catorce: un despojo histórico", *Investigaciones Geográficas*, 81, 110-125.
- BARRERA, Octavio, Leticia Sagarnaga, José María Salas, Juan Leos y Rodolfo Santos (2018). "Viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí, México", *Mundo Agrario. Revista de Estudios Rurales*, 19 (40), s.p.

- BOLLO, Manuel (2017). “La geografía del paisaje y la geoecología. Teoría y enfoques”, en Martín M. Checa-Artasu y Pere Sunyer Martín (coords.), *El paisaje: reflexiones y métodos de análisis*. México: Ediciones del Lirio / UAM, pp. 125-152.
- BOWER, Joseph y Clayton Christensen (1995). “Disruptive technologies: catching the wave”, *Harvard Business Review*, 73(1), 43-53.
- C. DE GRAMMONT, Hubert (2004). “La nueva ruralidad en América Latina”. *Revista Mexicana de Sociología*, 66, 279-300.
- CONACYT (2022). “Áreas naturales protegidas del estado de San Luis Potosí”. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. <<https://conahcyt.mx/cibiogem/index.php/anpl/slp>>.
- CONAFOR-UACH (2013). *Línea base nacional de degradación de tierras y desertificación. Informe final*. Zapopan: Comisión Nacional Forestal / Universidad Autónoma Chapingo.
- CONAGUA (2021). “Aguas subterráneas. Acuíferos San Luis Potosí”. México: Comisión Nacional del Agua. <<https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/sanluispotosi/sanluispotosi.html>>.
- CDI (2015). *Informe del sistema de vigilancia wixarika del Área Natural Protegida de Wirikuta 2015. Catálogo de los sitios sagrados y elementos naturales de uso ritual en Wirikuta*. San Luis Potosí: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- DGDM (2021). “Proyectos mineros operados por compañías de capital extranjero 2021. Minería. Portafolio de proyectos de la Dirección General de Desarrollo Minero”. México: Dirección General de Desarrollo Minero. <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/649165/Directorio\\_de\\_Proyectos\\_Primer\\_Sem\\_2021.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/649165/Directorio_de_Proyectos_Primer_Sem_2021.pdf)>.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (2016). “Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero El Barril, clave 2402, en el Estado de San Luis Potosí, Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte”. México: *Diario Oficial de la Federación*, 22 de abril. <[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5434224&fecha=22/04/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5434224&fecha=22/04/2016)>.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (2013). “Acuerdo General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de

- los 21 acuíferos que se indican”. México: *Diario Oficial de la Federación*, 5 de abril. <[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5294657&fecha=05/04/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5294657&fecha=05/04/2013)>.
- DOMINICA ENERGÍA LIMPIA (S.F.). “Manifestación de impacto ambiental. Modalidad particular. Línea de transmisión eléctrica Dominica-Charcas”. México: Dominica Energía Limpia, S. de R. L. de C. V. <<http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiradocs/documentos/slp/estudios/2011/24sl2011e0012.pdf>>.
- DREWITT, Allan y Rowena Langston (2006). “Assessing the impacts of wind farms on birds”, *Ibis*, 148(1), 29-42.
- ENVIRONMENTAL JUSTICE ATLAS (2018). “Antipollution protests against solar panel manufacturers, Quanzhou, Fujian, China”. <<https://ejatlas.org/conflict/antipollution-protests-against-local-solar-panel-manufacturers-quanzhou-fujian-china>>.
- ESPINOSA-REYES, Guillermo, Donají González-Mille, Cesar Ilizaliturri-Hernández, Jesús Mejía-Saavedra, Gabriela Cilia-López, Rogelio Costilla-Salazar y Fernando Díaz-Barriga (2014). “Effect of mining activities in biotic communities of Villa de la Paz, San Luis Potosi, Mexico”, *BioMed Research International*, 1-13.
- ESTRADA, Samuel (2019). “Administración torancista erró al promover invernaderos de pequeña superficie: Sedarh”. *El Universal San Luis Potosí* [en línea], 28 de agosto. <<https://sanluis.eluniversal.com.mx/metropoli/28-08-2019/administracion-torancista-erro-al-promover-invernaderos-de-pequena-superficie>>.
- GÁMEZ, Moisés (2015). *Minería y capital trasnacional sobre un territorio en riesgo. Análisis interdisciplinario sobre el Sitio Sagrado Natural de Wirikuta*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- GUIRAO G., Silamani (2015). “Utilidad y tipos de revisión de literatura”. *Ene*, 9(2).
- GARCÍA-MORALES, Rodrigo y Elías Gordillo-Chávez (2011). “Murciélagos del estado de San Luis Potosí, México: revisión de su conocimiento actual”, *Therya*, 2(9), 183-192.
- GAVILÁN, Iracema (2018). *Movimiento culturales en defensa del territorio: extractivismos y megaproyectos en el Altiplano Wirikuta*. México: Ciesas / Universidad de Guadalajara.

- GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (2021). *Sexto Informe de Gobierno 2020-2021*.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (2020). *Quinto Informe de Gobierno 2019-2020*.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (2019). *Cuarto Informe de Gobierno 2018-2019*.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (2018A). *Tercer Informe de Gobierno 2017-2018. Síntesis*.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (2018B). *Tercer Informe de Gobierno 2017-2018*.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (2017). *Segundo Informe de Gobierno 2016-2017*.
- GIMÉNEZ, Joaquín, Humberto Fernández, Totupica Candelario, Regina Lira y Manuel Llano (2018). “Diagnosis cultural y natural de la Ruta Huichol a Huiricuta: criterios para su inclusión en la lista del patrimonio mundial”, *Investigaciones Geográficas*, 96, 1-18.
- GRÜN WALDT, J., G. Castellaro, E. Flores, C. Morales-Nieto, R. Valdez-Cepeda, J. Guevara y E. Grünwaldt (2016). “Pastoralismo en zonas áridas de Latinoamérica: Argentina, Chile, México y Perú”, *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz*, 35(2), 543-551.
- GUZMÁN, Mauricio (2004). “Ecología humana y nuevas territorialidades en el altiplano potosino”, *Revista de El Colegio de San Luis*, VI(17), pp. 49-74.
- HERNÁNDEZ, Héctor (2000). *La vida en los desiertos mexicanos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- HERNÁNDEZ, José (2017). “La metodología boehmiana de la lectura del paisaje cultural. Una propuesta interdisciplinaria”, en Martín M. Checa-Artasu y Pere Sunyer Martín (coords.), *El paisaje: reflexiones y métodos de análisis*. México: Ediciones del Lirio / UAM, 239-266.
- HERNÁNDEZ, R., S. Easter, M. Murphy-Mariscal, F. Maestre, M. Tavasoli, E. Allen, C. Barrows, J. Belnap, R. Ochoa-Hueso, S. Ravi y M. Allen (2014). “Environmental impacts of utility-scale solar energy”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 766-779.
- HUBER-SANNWALD, Elisabeth, Mónica Ribeiro, José Arredondo, Marco Braasch, Ruth Martínez, Javier García y Karina Monzalvo (2012). “Navigating challenges and opportunities of land degradation and

- sustainable livelihood development in dryland social-ecological systems: a case study from Mexico”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367, 3158-3177.
- HUESCA-PÉREZ, María Elena, Claudia Sheinbaum-Pardo y Johann Köppel (2018). “From global to local: impact assessment and social implications related to wind energy projects in Oaxaca, Mexico”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 36(6), 479-493.
- IEA (2020). “Key energy statistics. Data browser. World energy balances”. Francia: International Energy Agency. <<https://www.iea.org/countries/mexico>>.
- INPI (2022). *Plan de justicia de los pueblos Wixárika, Na’ayeri, O’dam y Meshikan*. México: Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.
- JASSO-PINEDA, Yolanda, Guillermo Espinosa-Reyes, Donají González-Mille, Israel Razo Soto, Leticia Carrizales-Yáñez, Arturo Torres-Dosal, Jesús Mejía, Marcos Monroy, Ana Ize, Mario Yarto y Fernando Díaz-Barriga (2007). “An integrated health risk assessment approach to the study of mining sites contaminated with arsenic and lead”, *Integrated Environmental Assessment and Management*, 3(3), 344-350.
- JIMÉNEZ, Rolando y Carlos Escobedo (2015). “¿Pueden las energías renovables comprometer la seguridad energética del país? La paradoja de Jevons”, *Mundo Siglo XXI*, X, 71-78.
- KELLY, Stephen, Joanne Bensemann, Vasudha Bhide, Gabriel Eweje, J. Imbeau, Jennifer Scott, James Lockhart, Nazim Taskin y Lorraine Warren (2017). *Disruptive technology in the agri-food sector. An examination of current and future influence on sustainability, bio-security, and bussines effectiveness*. Nueva Zelanda: Massey University.
- MACÍAS, Alejandro (2008). “Costos ambientales en zonas de coyuntura agrícola. La horticultura en Sayula (México)”, *Agroalimentaria*, 26, 103-118.
- MAISTERRENA, Javier e Isabel Mora (2000). *Oasis y espejismo. Proceso e impacto de la agroindustria de jitomate en el valle de Arista S.L.P*. San Luis Potosí: SIHGO / El Colegio de San Luis / Secretaría de Ecología del Estado de San Luis Potosí.

- MANZANO, Mario, José Návar, Marisela Pando-Moreno y A. Martínez (2000). "Overgrazing and desertification in borthern Mexico: highlights on northeastern region", *Annals of Arid Zone*, 39(3), 285-304.
- MARTÍNEZ, Julia (2006). "Agua y sostenibilidad: algunas claves desde los sistemas áridos", *Polis*, 14, 1-13.
- MONZALVO-SANTOS, Karina, Catalina Alfaro-de la Torre, Leonardo Chapa-Vargas, Javier Castro-Larragoitia y Ricardo Rodríguez-Estrella (2016). "Arsenic and lead contamination in soil and in feathers of three resident passerine species in a semi-arid mining region of the Mexican plateau", *Journal of Environmental Science and Health. Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering*, 51(10), 825-832.
- MORA, Isabel (2020). *Saberes del sustento. Pastoreo, territorio y conocimientos. La cultura alimentaria en el desierto*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- MORA, Isabel (2012). "Estrategias de reproducción en el desierto chihuahuense: ganadería trashumante y diversificación en el altiplano potosino", en Andrés Fábregas-Puig, Mario A. Nájera y Carlos M. Valdés (coords.), *Dinámica y transformación de la región chichimeca*. Jalisco: Universidad Autónoma de Coahuila / Universidad Autónoma de Zacatecas / Universidad Autónoma de Aguascalientes / Universidad Autónoma de Nayarit / El Colegio de San Luis / El Colegio de Michoacán / El Colegio de Jalisco / Universidad Estatal de California L.B., U., 67-83.
- MORA, Isabel (2011). "Vámonos con todo y chivas. Sistemas de supervivencia en las culturas ganaderas del norte de San Luis Potosí", *Revista de El Colegio de San Luis*, 1(1), 48-66.
- NWCC (2010). "WIND TURBINE INTERACTIONS WITH BIRDS, bats and their habitats: a summary of research results and priority questions". National Wind Coordinating Collaborative. <[https://www1.eere.energy.gov/wind/pdfs/birds\\_and\\_bats\\_fact\\_sheet.pdf](https://www1.eere.energy.gov/wind/pdfs/birds_and_bats_fact_sheet.pdf)>.
- OLVERA, Fernando y Anuschka Van't Hooft (2015). "La ruta ancestral del pueblo wixarika a Wirikuta", *Revista Chilena de Antropología Visual*, 26, 20-45.
- RAZO, Israel, Leticia Carrizales, Javier Castro, Fernando Díaz-Barriga y Marcos Monroy (2004). "Arsenic and heavy metal pollution of soil,

- water and sediments in a semi-arid climate mining area in Mexico”, *Water Air and Soil Pollution*, 152, 129-152.
- REED, M., M. Buenemann, J. Athopheng, M. Akhtar-Schuster, F. Bachmann, G. Bastin, H. Bigas, R. Chanda, A. Dougill, W. Essahli, A. Evelyn, L. Fleskens, N. Geeson, J. Glass, R. Hessel, J. Holden, A. Ioris, B. Kruger, H. Liniger, W. Mphinyane, D. Nainggolan, J. Perkins, C. Raymond, C. Ritsema, G. Schwilch, R. Sebego, M. Seely, L. Stringer, R. Thomas, S. Twomlow y S. Verzaandvoort (2011). “Cross-scale monitoring and assessment of land degradation and sustainable land management: a methodological framework for knowledge management”, *Land Degradation and Development*, 22, 261-271.
- REYNOLDS, James, Mark Stafford, Eric Lambin, B. Turner II, Michael Mortimore, Simon Batterbury, Thomas Downing, Hadi Dowlatabadi, Roberto Fernández, Jeffrey Herrick, Elisabeth Huber-Sannwald, Hong Jiang, Rik Leemans, Tim Lynam, Fernando Maestre, Miguel Ayarza y Brian Walker (2007). “Global desertification: building a science for dryland development”, *Science*, 316(5826), 847-851.
- RODRÍGUEZ-LOUBET, Francois (2016). *San Luis Potosí y Gran Tunal en el Chichimecatlán del México antiguo. Arqueología y etnohistoria*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- ROEL, Virgilio (1998). *La tercera revolución industrial y la era del conocimiento*. Lima: UNMSM Fondo editorial.
- RUIZ, Carlos (2014). “Paisajes culturales y territorio en Real de Catorce, 1772-1800”, en Carlos Ruiz, Carlos Roque y Luis Coronado (coords.), *Paisajes culturales y patrimonio en el centro-norte de México, siglos XVII al XX*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis, 49-95.
- RUIZ, Carlos (2012). “Las salinas de Santa María y del Peñol Blanco en la segunda mitad del siglo XVI. Frontera, mano de obra y articulación territorial”, *Tzintzun*, 55(1), 75-105.
- RUIZ-HUERTA, Esther, Alonso de la Garza, Juan Gómez-Bernal, Francisco Castillo, Miguel Avalos-Borja, Bhaskar SenGupta y Nadia Martínez-Villegas (2017). “Arsenic contamination in irrigation water, agricultural soil and maize crop from an abandoned smelter site in Matehuala, Mexico”, *Journal of Hazardous Materials*, 339, 330-339.
- RZEDOWSKI, Jerzy (2006). *Vegetación de México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

- SALAZAR, Raquel, Pedro Cruz y Abraham Rojano (2012). “Eficiencia en el uso de la energía en invernaderos mexicanos”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 4, 736-742.
- SANTOS, Joana, Joana Marques, Tiago Neves, Teresa Marques, Ricardo Ramalho y Miguel Mascarenhas (2017). “Environmental impact assessment methods: an overview of the process for wind farms’ different phases. From pre-construction to operation”, en Miguel Mascarenhas, Teresa Marques, Ricardo Ramalho, Dulce Santos, Joana Bernardino y Carlos Fonseca (eds.), *Biodiversity and wind farms in Portugal*. Suiza: Springer, 35-86.
- SEDESORE (2016). *Diagnóstico microregional Altiplano Oeste*. San Luis Potosí: Secretaría de Desarrollo Social y Regional.
- SEGAM (2008). *Plan de manejo Área Natural Protegida Sitio Sagrado Natural “Huiricuta y la Ruta Histórico-Cultural del Pueblo Huichol”*. San Luis Potosí: Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental.
- SEMARNAT / CONANP (2015). “Programa de manejo. Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera”. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <[https://simec.conanp.gob.mx/pdf\\_libro\\_pm/148\\_libro\\_pm.pdf](https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/148_libro_pm.pdf)>.
- SGM (2017). *Panorama minero del Estado de San Luis Potosí*. México: Servicio Geológico Mexicano.
- TSOUTSOS, Theocharis, Niki Frantzeskaki y Vassilis Gekas (2005). “Environmental impacts from the solar energy technologies”, *Energy Policy*, 33(3), 289-296.
- TUDELA, Fernando (1989). *La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco. Proyecto integrado del Golfo*. México: Federación Internacional de Institutos de Estudios Avanzados / Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social / Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional / El Colegio de México.
- UPA (UNIÓN DE PEQUEÑOS AGRICULTORES) (2009). “La trashumanía en España. Informe UPA”, *La Tierra*, 213, 49-55.
- VÁZQUEZ, Alejandro y Marcelo León (2015). *Guía metodológica para el paisaje cultural ecuatoriano*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural / Universidad Autónoma de Querétaro.

- VÁZQUEZ, David (2014). “El complejo salinero del altiplano potosino y el noreste de Zacatecas: hacia su valoración patrimonial paisajística y cultural”, en Carlos Ruiz, Carlos Roque y Luis Coronado (coords.), *Paisajes culturales y patrimonio en el centro-norte de México, siglos XVII al XX*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis, 123-168.
- VERBIST, Koen, Fernando Santibáñez, Donald Gabriels y Guido Soto (2010). *Atlas de zonas áridas de América Latina y el Caribe*. Montevideo: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y el Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (Cazalac).
- WWF (2018). “Desierto Chihuahuense”. México: World Wildlife Fund. <[https://www.wwf.org.mx/que\\_hacemos/programas/desierto\\_chihuahuense/](https://www.wwf.org.mx/que_hacemos/programas/desierto_chihuahuense/)>.

# EL SEMIDESIERTO DEL ALTIPLANO NORTE DE MÉXICO: CORREDOR BIOCULTURAL ENTRE EL OCCIDENTE Y EL NORESTE

FERNANDO AUGUSTO OLVERA GALARZA

*Primero fue el lugar antes de las cosas, con los recuerdos se hacen los lugares, hacer lugares es una forma de hacer historias [...], se describen los hechos que conmemoran las hazañas de los antepasados.*

*BASSO, 1996, 7.*

## INTRODUCCIÓN

El siguiente texto presenta un trabajo etnohistórico donde se propone el Altiplano Norte de México como un corredor entre el occidente y el noreste del país. Rastreando la memoria biocultural, se presentan datos etnográficos de primera mano y de archivo donde encontramos elementos culturales de largo aliento entre los pueblos originarios y los habitantes de estos dos rincones de México. Este corredor vincula a los pueblos indígenas contemporáneos de la región del Gran Nayar con las hoy extintas naciones chichimecas del Gran Tunal, los cuales son articulados por la memoria biocultural, la toponimia de los lugares, rutas de comercio y peregrinación. Los lugares sagrados o significativos son puntos de interfaz entre los pueblos de Mesoamérica y Aridoamérica que traspasan esta frontera fluctuante, lo que nos invita a repensar el desierto y su gente.

## CORREDOR BIOCULTURAL ENTRE EL OCCIDENTE Y EL NORESTE

Las áreas culturales de Mesoamérica y Aridoamérica, propuestas por Paul Kirchhoff (2000), han estado en constante contracción y expansión. Autores como Jesús Jáuregui (2017) y Bartolomé y Barabas (2013) señalan fuertes críticas a este modelo: “Son ambiguos, tendencialmente atemporales, metodológicamente imprecisos y conceptualmente confusos”. El mismo Kirchhoff escribe: “Fue un intento de señalar lo que tenían en común los pueblos y las culturas de una determinada parte del continente americano, y lo que lo separaba de los demás” (2000, 15). Aun así, ha sido el punto de partida para los estudios antropológicos donde se reconoce una amplia tradición de estudios mesoamericanos.

La Gran Chichimeca o el Gran Tunal, localizada en la región centro noreste de México, comprende un amplio territorio conectado por la Sierra Madre Oriental, que abarca desde Veracruz hasta Texas, y el Altiplano Norte, localizado entre los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Tamaulipas, que comunica el occidente con el noreste de México en los estados de Jalisco, Durango y Nayarit, conocido como el Gran Nayar. Estos corredores, marcados por caminos tierra adentro y ramales del Camino Real, articularon elementos de largo aliento plasmados en la memoria biocultural (Toledo y Barrera, 2008, 14) de los ancestros que recorrieron estas tierras. Para Swiderska y Argumedo (2017), el término “biocultural” enfoca particularmente la relación recíproca entre los pueblos indígenas y su medio ambiente. Los componentes incluyen recursos biológicos que van desde lo micro (genético) a lo macro (paisajes), escalas, tradiciones y prácticas ancestrales, también conocidas como “conocimientos tradicionales”, incluidos los relacionados con la forma de manejar adaptativamente un ecosistema complejo y el uso sostenible de la biodiversidad.

Además de los autores citados, Eckart Boege (2008), en *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*, nos brinda una reflexión y registro de los saberes bioculturales de los pueblos indígenas contemporáneos. Pero pareciera que el patrimonio biocultural es exclusivo de los pueblos indígenas, dejando fuera a comunidades

equiparables, como los rancheros y campesinos mestizos que han habitado por generaciones y poseen sistemas normativos propios (asamblea ejidal), los cuales regulan el uso y aprovechamiento del territorio, además de contar con costumbres y tradiciones propias que forman parte de ese conocimiento biocultural.

En tal sentido, la territorialidad —como proceso de construcción territorial— tiene su fuente de inspiración en los significados culturales heredados por generaciones, fijada en los espacios físicos y simbólicos, espacios geográficos culturalmente moldeados, no sólo inmediatos y ocupados en el tiempo actual, sino incluso aquellos guardados en la memoria colectiva, como los territorios ancestrales o los territorios inmemoriales. “El territorio puede contener las tierras y éstas pueden formar parte de aquél, aunque en muchos casos no sucede así porque el territorio es más amplio que la tierra” (López Bárcenas, 2015, 88).

En cuanto a la palabra *patrimonio*, esta deriva de *pater* (“padre”) y *monium* (“recibido”), lo que se puede interpretar como “lo recibido del padre” o “la herencia del padre”. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, por sus siglas en inglés) clasifica el patrimonio en material, inmaterial, natural y mixto. Un ejemplo de patrimonio mixto son los lugares sagrados o significativos. Estos lugares cuentan con una riqueza biocultural expresada en el conocimiento sobre su historia y toponimia de los cerros, ojos de agua, flora y fauna; elementos de larga duración que fueron heredados de los antiguos o los ancestros, como los grupos seminómadas, cazadores y recolectores que habitaban el Gran Tunal, entre ellos los llamados guachichiles (“cabezas pintadas de rojo”), conocidos como los más bravos entre los chichimecas.

En este trabajo definimos el concepto de *patrimonio biocultural* como la herencia de los antepasados para vivir en armonía con la naturaleza. Los antiguos pueblos originarios aprendieron a adaptarse al ambiente, buscando una reciprocidad con la naturaleza, pues con esto aseguraban su abasto en el futuro.

Para la tercera década del siglo XXI, no sólo se nos presenta el reto de repensar las áreas culturales como Aridoamérica, sino también reivindicar a sus distintos pueblos, llamados genéricamente chichimecas.

FIGURA 1. EL PATRIMONIO BIOCULTURAL TATEI MATINIERIE, VILLA DE RAMOS, S.L.P.



Fuente: Benjamín Carrillo (2013). Foto proporcionada por Carrillo, vigilante wixarika de Tatei Matinierie. Tomada en Villa de Ramos, San Luis Potosí, en marzo de 2013.

Desde la Colonia hasta fechas actuales (en 2022), persiste un discurso extractivista y de menosprecio que concibe a las zonas áridas —como, en este caso, el Altiplano Potosino— como regiones sin vida o estériles, únicamente de vocación minera, actividad que dio origen a los actuales poblados. Los antiguos indios de estas tierras fueron connotados como “bárbaros, incivilizados y malos” (en palabras de algunos habitantes de Charcas, 2018), “que sólo estaban limándose los dientes”, comentario del entonces delegado federal de San Luis Potosí del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAHSLP) (Quadratín SLP, 2019). Julieta Valle señala que en el noreste indio mexicano se desarrolló una política de exterminio modernizador desde el siglo XVI hasta el siglo XX, pero,

aun así, “es posible rastrear la huella cultural de los chichimecas” (Valle *et al.*, 2012, 23). La misma autora menciona que

la Gran Chichimeca es, entonces, el referente que configura esta región como gran ausencia contemporánea, pero a la vez como espectro omnipresente de un pasado virtualmente desconocido, de tempranas ocupaciones *mayences* y de parentela caribe; incursiones de *otomíes*, primero espontáneas y dirigidas por el régimen hispánico, de casi siempre fallidas tentativas de sometimiento de la Triple Alianza (Valle *et al.*, 2012, 27).

El objetivo de este trabajo es presentar elementos bioculturales de largo aliento que relacionan a las antiguas naciones chichimecas con los actuales pueblos indígenas del Gran Nayar, vinculados por el semidesierto del Altiplano Norte de México, un corredor entre el occidente y el noreste del país, los cuales se articulan por la memoria biocultural y los lugares sagrados y significativos. La metodología aplicada en este trabajo es el análisis de textos, comparados con datos etnográficos de primera mano referentes a los elementos bioculturales de largo aliento que se encuentran en el semidesierto del Altiplano Potosino y que vinculan a los pueblos originarios de Mesoamérica y Aridoamérica por medio de este corredor biocultural.

En el noreste de México encontramos parte del semidesierto chihuahuense. A este se le considera como el desierto más grande de Norteamérica (Cloudsley-Thompson, 1977) y el segundo con mayor diversidad del mundo (Villarreal-Quintanilla *et al.*, 2017). Los grupos humanos que lo habitaban y lo habitan desarrollaron un gran conocimiento de la naturaleza. “Es probable que los nómadas de los que aquí se habla, dada su tecnología, hayan sido más ‘respetuosos’ de su entorno porque encontraron mecanismos de control que impiden la sobreexplotación de los recursos” (Valdés, 1995, 40), como es el caso de la selección y el corte de cactáceas, como el nopal y el peyote,<sup>1</sup> para asegurar el abasto en próximas temporadas.

<sup>1</sup> En algunos lugares del valle de Wirikuta se pueden observar poblaciones de peyote *L. W.* con cicatrices de un corte vertical entre el tallo y el botón; este tipo de corte potencia el rebrote, a diferencia de si es cortado desde la raíz o extraído por completo.

## EL SEMIDESIERTO DEL ALTIPLANO POTOSINO

El Altiplano Potosino se localiza en la parte sur del semidesierto chihuahuense, en el estado de San Luis Potosí, y abarca los municipios de Salinas, Villa de Ramos, Charcas, Matehuala, Villa de la Paz, Villa de Guadalupe, Cedral, Catorce y Vanegas. Este lugar es parte de una zona de transición tanto de ecosistemas como de modos de vida, un corredor natural y cultural que articula los elementos de larga duración, como la peregrinación a Wirikuta,<sup>2</sup> realizada por los indígenas *wixaritari* o huicholes,<sup>3</sup> quienes desde el occidente recorren una ruta de aproximadamente 650 km (figura 2). Durante el trayecto, los peregrinos *wixaritari* o *xukurikate* (jicareros) ofrendan y alimentan a los *kakayarite* (dioses).

Wirikuta es el rumbo oriente de la geografía sagrada *wixarika*, la tierra de los *kakayarite*, los ancestros deificados que se convirtieron en diferentes elementos naturales durante la primera salida del sol, como cerros, ojos de agua, plantas, animales, piedras y viento. En el siglo XVI, este lugar era conocido como parte del Gran Tunal del llamado Seno Mexicano, donde habitaban numerosos grupos de cazadores, recolectores y sembradores ocasionales. Eran pequeños grupos que iban de dos a quince integrantes, los cuales se movían en la zona del Altiplano Norte, un corredor que, como ya he mencionado, conecta el occidente con el noreste y la altiplanicie costera del golfo de México, que inicia en las serranías de Veracruz y termina hasta el sur de Texas.

### *Lugares sagrados y significativos del Altiplano*

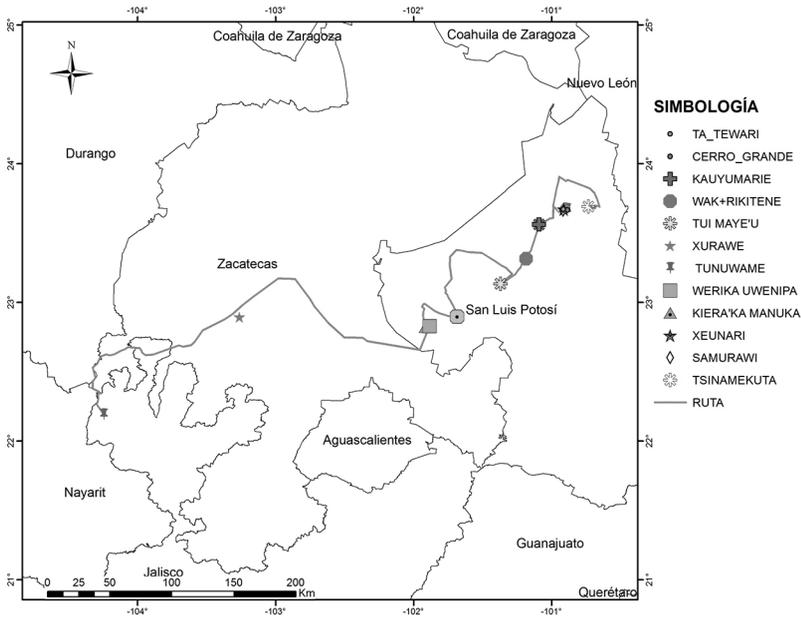
Los lugares sagrados o significativos son marcadores geográficos que en ocasiones fungen como fronteras o zonas liminales,<sup>4</sup> espacios pluriétnicos o puntos de encuentro entre distintos pueblos. “Para el pueblo *wixarika*, los lugares sagrados son áreas naturales indivisibles y continuas donde

<sup>2</sup> Wirikuta es un santuario natural compuesto por un conjunto de lugares sagrados indivisibles y continuos. La actual ANP (área natural protegida) comprende 140 000 hectáreas.

<sup>3</sup> Actualmente, los *wixaritari* habitan la región conocida como el Gran Nayar, en los estados de Jalisco, Durango y Nayarit, pero antaño su presencia se extendía hasta Zacatecas.

<sup>4</sup> Para más información, se puede consultar el *Atlas de los Lugares Sagrados del Pueblo wixarika en Durango*, Proyecto de Comunicación Indígena.

FIGURA 2. RUTA DE PEREGRINACIÓN DE LOS CENTROS CEREMONIALES DE JALISCO Y LUGARES SACRADOS DE WIRIKUTA.



Fuente: Olvera y Van't Hooft (2015).

cada uno de los elementos del paisaje es sagrado, son los lugares donde se quedaron algunos de sus ancestros durante la salida del sol” (Olvera y Van't Hooft, 2015, 43).

Entre habitantes del semidesierto de Charcas, como don Flor —habitante del Cañón de Lajas— y pobladores de comunidades alejadas de la cabecera municipal, es muy común la simbolización de las rocas, a las que se les encuentra forma y de las cuales se explica que fueron convertidas de dicha manera por una razón mítica. Un ejemplo es “la sierpe”, formación rocosa que se encuentra en el Cerro de El Negrito, en San Antonio de las Huertas, de la que cuenta la siguiente historia:

Hace mucho tiempo, en un cerro al lado de un arroyo de lo que hoy es San Antonio de las Huertas, vivía un religioso ermitaño en una cueva, a quien se referían como el Negrito. Un día, Dios, cansado de los pecados del hombre, mandó a una gran serpiente voladora guiada por un pájaro o guajolote

para destruir el mundo. El Negrito empezó a orar desde su cueva; muchos que estaban en ese momento allí lo empezaron a seguir. Cuando la sierpe se disponía a destruir Charcas, el Negrito la convirtió en las piedras que hoy se encuentran esparcidas desde la Cueva de El Negrito hasta el arroyo.<sup>5</sup>

En la sierra de Picachos de Tunalillo, en los alrededores de los cerros que son conocidos como la puerta de entrada a Wirikuta, se presentan amontonamientos de piedra, una costumbre antigua para rendir respeto a un muerto que se quedó en el camino. Cerca de los ojitos de agua de Verganza, localidad de Charcas, hay un montón de piedras donde se dice que yace el cuerpo de un indio que allí dejaron sin cabeza.<sup>6</sup> Algunos cerros con cueva —que son sagrados para los *wixaritari*— se piensan como depósitos mortuorios. Los huicholes dedican sus ofrendas a los ancestros que se quedaron en este lugar. En el caso de Cueva Azul, lugar significativo de Charcas, se encuentra una composición natural similar a las de las tumbas de tiro en occidente, lo que hace suponer que en este lugar fue dispuesto el cuerpo de un ancestro fallecido que se convirtió en algún elemento del paisaje, o tal vez la cuestión es dejar ofrenda a un caudillo que pedía tributo para pasar al valle de Wirikuta. En torno a ese lugar, se ha creado un conocimiento sobre el usufructo de los recursos. Es en estos lugares donde algunos pueblos indígenas, como el *wixarika*, visitan, ofrendan y recolectan elementos bioculturales.

#### *Las naciones chichimecas: los ancestros del Gran Tunal*

Durante la época precolombina, el dominio mexica se extendía por Mesoamérica, sometiendo a sus vecinos y volviéndolos tributarios, mientras que la parte centro norte de México era conocida como tierra chichimeca o tierras de guerra, así lo señala la cartografía de Ortelius (1527-1598) y en el mapa de Nueva Galicia (AGI, 1550). La palabra *chichimeca*, de origen náhuatl, se compone por *chichi*, que significa “perro”, y *mecatli*,

<sup>5</sup> Versión hecha de varias narraciones que se recopilaron en ejidos y la cabecera municipal de Charcas, San Luis Potosí, de 2012 a 2019.

<sup>6</sup> Don Pedro, una de las personas de mayor edad del ejido de Guadalupe Victoria, comenta que esto fue cuando era niño, como en el año 1960, que “se quedaron por el cerro del Desierto varios días, uno de ellos venía moribundo. Cuando murió, le cortaron la cabeza y el cuerpo lo dejaron amontonado con piedras por el manantial de los ojitos de Verganza” (comunicación personal, 2019).

“cuerda”; alude a una categoría social de connotación despectiva usada por los mexicas y los españoles para referirse a todos los pueblos que habitaban arriba del septentrión novohispano. En su trabajo, *Continuidades y fragmentación de la Gran Chichimeca*, Fábregas et al. (2008) señalan que es un vocablo que los pueblos del valle de México usaron ampliamente para referirse, incluso, a sus orígenes en esa gran tierra chichimeca de la que hablan los cronistas coloniales.

En *Capítulos de la Historia de San Luis Potosí, siglos XVI al XX*, Durán y otros destacan las leyendas que recogió Sahagún de los ancianos mexicanos en torno a una gran migración de los chichimecas al sur del río Lerma, que “probablemente aluden a este movimiento poblacional de los antiguos mesoamericanos, asimilados como chichimecas” (Durán et al., 2009, 24). Por otra parte, Danna Levin señala que

para la época en la cual Sahagún recogía los testimonios de sus sabios y doctos colaboradores, volvían a ser conquistados y poblados por estos mismos pueblos, cuyos antepasados se jactaban de haber sido *chichimecas*, es decir, norteños. En gran medida, el septentrión novohispano fue una reconquista mesoamericana, guiada por la memoria histórica de los pueblos que se consideraban originarios de *Chicomoztoc* (en Hers, 2008, 37).

Los chichimecas fueron definidos por Pedro de Gaytán, hacia 1585, como “gente bestial e indómita” y “belicosa”. “Nunca tiene ni ha tenido casa conocida [...] y hacen toda la guerra a traición” (Gutiérrez, 2005, 23). Para el estudio de las naciones o grupos chichimecas, autores como Kirchoff (2000) han propuesto una división territorial de estos grupos localizados en Aridoamérica, distinguiéndolos en tres: teochichimecas,<sup>7</sup> pames<sup>8</sup> y guachichiles (“cabezas pintadas”, que se movían en la Mesa Central o Altiplano Potosino, conocido también como el Gran Tunal).

<sup>7</sup> Cronistas como Sahagún los identifican como los ancestros de los mexicas. Estos se localizaban al poniente, divididos en hordas engresques o grupos de nómadas cazadores-agricultores estacionarios: como los zacatecos, caxcanes, tepehuanos y coras, que convivieron con los grupos del occidente.

<sup>8</sup> Patricia Gallardo Arias (2011) denomina a los pames coloniales (siglos XVI al XVIII) como cazadores-recolectores, horticultores; colocándolos en un estadio histórico intermedio entre nómadas cazadores-recolectores y sedentarios agricultores. De estos grupos, hoy sobreviven los *xí'ui*, cuyo principal núcleo tradicional se localiza en Santa Catarina, San Luis Potosí.

Los guachichiles eran sociedades seminómadas, cazadoras, recolectoras y cultivadoras ocasionales; se movían dentro de un circuito marcado por el temporal en el altiplano. Entre estos grupos podemos encontrar a indios llamados coyotes, bosales, negritos, palula, entre otros que hacían alusión al líder del grupo. Después de la caída de México Tenochtitlan, el 13 de agosto de 1521, los invasores españoles continuaron su avance hacia el norte, donde encontraron una feroz resistencia. En 1541, cuando los españoles, al mando de Cristóbal de Oñate, intentaron avanzar hacia el norte fueron derrotados por numerosos indígenas, principalmente caxcanes y zacatecos apoyados por otros grupos como guachichiles, coras, huicholes,<sup>9</sup> tepehuanos y pames,<sup>10</sup> que se habían reunido en un cerro en Nochistlán, Zacatecas, liderados por Francisco Tenamaxtle en la guerra del Mixtón<sup>11</sup> (1541-1542). Esta demostración de capacidad bélica y organización que logró replegar a los invasores hasta Guadalajara mermó las fuerzas militares españolas, dejando “el avance de las fronteras en manos de los propietarios de ranchos y los misioneros, cuyo paso, menos espectacular y más lento, demostró ser más firme” (Powell, 1984, 20).

No se tiene clara la participación de los huicholes y los pames en la guerra del Mixtón, pero trabajos de Luis Pedro Gutiérrez nos hablan de una cercanía entre los pueblos indígenas de la región del Altiplano con los de la zona Media y Huasteca de San Luis Potosí:

Los grupos o naciones de chichimecas más conocidos que vivieron cerca de la región de Charcas fueron los pames, que tenían un territorio muy grande y con gran número de personas. Se encontraban mezclados entre otomíes y tarascos. El nombre se los dieron los grupos españoles, quienes los nombran *pami*, que en su lengua quiere decir no, porque usaban mucho el negativo (Gutiérrez, 2005, 96).

<sup>9</sup> Arturo Gutiérrez no los menciona como participantes activos en la guerra del Mixtón (2002, 23), e incluso los ubica como indios flecheros en la frontera de Colotlán (Gutiérrez, 2017).

<sup>10</sup> Dominique Chemin señala que los pames participaron en la guerra del Mixtón, aunque no ofrece información que pueda comprobar el dato (1994, 57-70).

<sup>11</sup> Esta rebelión fue sometida por Pedro de Alvarado en 1542.

La ambición por el oro llevó a los españoles a continuar su avance por el llamado Seno Mexicano, las tierras de los bravos chichimecas, descubriendo en 1573 vetas de oro y plata en lo que hoy se conoce como Charcas Viejas. Cuando los españoles empezaron a construir edificaciones para la explotación de la minería fueron expulsados por los guachichiles, quienes redujeron todo a cenizas, lo que ocasionó que el Real de Minas de Santa María de Charcas se fundara “más arriba”, en lo que es actualmente Charcas, en el año 1583; esto provocó que se intensificara la llamada guerra Chichimeca. José Antonio Rivera (2010) considera este lugar como “el corazón de la Guachichila” y parte de la línea imaginaria de la frontera chichimeca.

Durante el trabajo de campo en Charcas (entre 2007 y 2019), se desarrollaron pláticas casuales con habitantes de edad avanzada o conocedores del lugar, tanto de la cabecera municipal como de distintas localidades; en éstas se identificaron corredores culturales y ramales del Camino Real que conectaban al Altiplano con el occidente de México. Don Edmundo de la Torre, uno de los habitantes más antiguos del ejido de San Juan del Tuzal (comunicación directa. Ejido San Juan de Tuzal, Charcas, 2009), cuenta que el camino que pasa por los ojos de agua es muy antiguo: “por allí pasaban en mulas que venían desde Nayarit, por donde se venían los inditos caminado”. Actualmente, este camino es parte de la ruta histórico-cultural del pueblo *wixarika*; ahí recolectan agua sagrada de algunos de los ojitos de agua.

En la memoria de los habitantes del altiplano quedan las historias de los “indios brutos”, hoy llamados chichimecas y guachichiles. En algunas comunidades de Charcas, como el Macareno, el Hospital, Coyotillos y el Arenal, se festeja el 29 de septiembre una misa con fiesta en honor a San Miguel Arcángel, para conmemorar el aniversario luctuoso de las personas que murieron a manos de esos indios. Hay varias historias y versiones de estos sucesos que ocurrieron después del inicio de la Independencia de México en 1810 y antes de la Revolución de 1910.

Don Marino cuenta (comunicación directa. Ejido El Hospital, Charcas, 2018) que dichas personas murieron por Illescas, en Santo Domingo, casi llegando al estado de Zacatecas; fue en la mañana cuando los indios atacaron mientras ellos estaban dormidos. Don Pedro (comunicación directa. Ejido Guadalupe Victoria, Charcas, 2018) señala que

FIGURA 3. CAMINO A TATÉI HARAMARA, SAN BLAS, NAYARIT.



Foto: Fernando Olvera, 2012. Foto personal tomada en el trabajo de campo en mayo, durante la peregrinación del centro ceremonial de Tunuwame.

aquellas muertes fueron por Charcas, en el camino de los huicholes, “los indios estaban prisioneros en una majadita, pero se liberaron y atacaron, matando a muchas personas”. Andrés Rodríguez (comunicación directa. Cabecera municipal de Charcas, 2014) comenta que todavía para los años setenta se corría el rumor de que vendrían los indios a atacar Charcas, por lo que muchos se subían a los techos con piedras y armas.

En la mayoría de las historias se encuentran adjetivos despectivos, como “bien malos”, “indios brutos”, “inditos”, entre otros. Don Pedro

FIGURA 4. CAMINO A UXA MAYEU, CHARCAS, SAN LUIS POTOSÍ.



Foto: Fernando Olvera, 2013. Foto personal tomada durante el trabajo de campo durante la peregrinación de Tunuwame.

(comunicación directa. Ejido Guadalupe Victoria, Charcas, 2018) platica que cuando era niño los mayores contaban que los indios realizaban reuniones previas en los cerros, donde “se encomendaban al diablo haciendo borracheras, para después atacar, ya sea en la noche o muy temprano”.

Para apaciguar a los naturales y utilizarlos en la extracción minera, los españoles recurrieron a diversas estrategias<sup>12</sup> hasta lograr lo que

<sup>12</sup> Como parte de dichas estrategias está la declaración de la guerra Chichimeca, la mutilación de dedos de las manos para evitar el uso del arco, el traslado de indios tlaxcaltecas y taras-

FIGURA 5. VIVIENDA ASENTADA EN OQUEDADES TÉRREAS, CHARCAS, S.L.P.



Foto: Fernando Olvera, 2018. Foto personal tomada durante el trabajo de campo en Charcas.

Guillermo Bonfil Batalla define como “control cultural” (1987), donde identifica los procesos de sometimiento, imposición y enajenación;<sup>13</sup> esto último les permitió conservar algunos rasgos culturales para adaptarse a los nuevos territorios. Antes de dicha situación, muchos grupos guachichiles, al igual que los demás chichimecas, se ocultaron en los rincones más inhóspitos para los españoles, como las montañas y los cerros.

Estas condiciones ocasionaron una drástica disminución de los naturales, ya que a los españoles no les interesaba conservar a estos pueblos cuya forma de vida no hacía producir excedentes que se pudieran apropiar. Nunca lograron conquistar a las naciones chichimecas y tuvieron que declararles una guerra de exterminio que duraría más de sesenta años. Pero, aun así, estas poblaciones no desaparecieron:

cos para servir como ejemplo; igualmente se impuso la religión católica como única y hubo una prohibición de culto a las deidades de los guachichiles. Véase más en Powell (1984).

<sup>13</sup> En estos procesos tanto el conquistador como los sometidos absorben rasgos culturales entre sí.

Los indios guachichiles no se extinguieron, como lo han señalado don Primo Feliciano Velázquez y don Rafael Montejano; es decir, se mantuvieron integrados en sus pueblos, pero eso sí, al ser absorbidos por toda la influencia cultural a la que fueron sometidos, su lengua, su “cultura del desierto” desaparecieron por completo. Al convertirse a vida sedentaria, se castellanizaron, y sus costumbres cambiaron, pero no se extinguieron (Rivera, 2010, 31).

En trabajos etnográficos<sup>14</sup> se han identificado algunas costumbres y conocimientos sobre el territorio guachichil, entre los cuales se encuentran distintas técnicas de cultivo y recolección, selección y manejo de los alimentos —como es el caso de los orejones<sup>15</sup> y conservas— y el tipo de vivienda. Este conocimiento biocultural ha ayudado a sus habitantes a sobrevivir frente a las catástrofes y hambrunas.

## PRESENCIA PAME Y HUICHOL EN EL ALTIPLANO

En los municipios de Charcas y Catorce podemos encontrar el topónimo *pame* en los nombres de arroyos y comunidades. Luis Pedro Gutiérrez Cantú menciona que “los grupos o naciones de chichimecas más conocidos que vivieron cerca de la región de Charcas fueron los pames, que tenían un territorio muy grande y con gran número de personas” (2005, 96). La mayoría de estos lugares están cerca de una exploración o campamento minero, por lo que podríamos suponer que fueron traídos a este lugar para trabajar las minas, o tal vez sólo es un nombre dado en general para referirse a los indios del norte.

Como ya se ha señalado, Dominique Chemin menciona que los pames participaron en la guerra del Mixtón (1994, 57-70), en el actual municipio de Nochistlán, Zacatecas. Autores como Patricia Gallardo (2011) cuestionan este argumento, ya que no ofrece información que

<sup>14</sup> Trabajo de campo realizado el 20 de agosto de 2017, en el marco del proyecto *La territorialidad pame (xi'iuy) como patrimonio cultural potosino. Concepciones del espacio y práctica ritual en el ejido de la Palma y sus nexos con El Altiplano Potosino. S.L.P.*, a cargo del Mtro. Hugo Cotonieto Santeliz.

<sup>15</sup> Pedazos de carne secada al sol con sal.

pueda comprobar el dato. Suponiendo que esta afirmación es verdadera, se puede plantear que había mucho contacto entre estos pueblos originarios, los cuales transitaban a lo largo del altiplano. Por otro lado, personas de los ejidos de San Juan del Tuzal y San Rafael, en el municipio de Charcas, comentan que los españoles llevaron tarascos y pames a trabajar en la mina en condición de esclavos.

En el noreste de la sierra de Catorce, que pertenece a Charcas, en uno de sus rincones más alejados e inaccesibles se localiza El Astillero, en donde las viviendas se esparcen en los cerros, en caseríos y cuevas. Entre las referencias escritas que se encontraron sobre El Astillero destaca un texto fechado en 1963, que forma parte del Archivo Agrario Nacional del entonces Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, con fecha de publicación posterior, titulado *El paraje del Coyote*, cuya autoría es de un representante de la comunidad agraria de San Antonio de Coronados, y donde se menciona la presencia de distintos pueblos indígenas de occidente:

[...] por los años de 1670, poco más o menos, el virrey de la Nueva España había comisionado a don Diego Coronado, español, para que conquistara a los indios que se encontraban establecidos al norte de San Luis Potosí, en el desierto llamado Altiplano, sobre la sierra conocida, entonces, como la sierra del Astillero y de Catorce, en donde habitaban tribus de indígenas huicholes, coras, chichimecas, negritos y borrados, que se hacían llamar indios coyotes, a quienes los españoles llamaron indios bárbaros por su valentía y crueldad, ya que éstos sacaban el corazón a sus víctimas para ofrendarlos a sus dioses (Hernández, 1983, 7).

El texto señala una campaña de sometimiento a los pueblos indígenas del altiplano que continuó después de la guerra Chichimeca y su pacificación, lo que nos muestra el exterminio que vivieron los grupos que habitaban esta parte del territorio potosino. Aunque se podrían tener algunas dudas en cuanto a la veracidad del autor, referentes a la presencia de coras y huicholes, se destaca una presencia pluriétnica agrupada en los llamados “indios coyote”. En este lugar, Joaquín Meade (1948) reporta estructuras rectangulares en los municipios de Catorce, Charcas y Venado. Los habitantes de la comunidad agraria de San Antonio de Co-

ronados, en el municipio de Catorce, comentan la presencia esporádica de indígenas que visitaban la comunidad; señalan un lugar que parece ser ofrendado por *wixaritari*. Como se ha señalado, destacan las historias de los indígenas que trabajaban como esclavos en las minas.

La mayoría de las personas de mayor edad, con las que se tuvo oportunidad de conversar,<sup>16</sup> también señalan la presencia de “indios” o “indios”, y cuentan historias de un exterminio o una “matazón”. Los actuales habitantes de Charcas reconocen el continuo tránsito histórico de los *wixaritari* por estas tierras y guardan en su memoria historias de los antiguos y de los indios que las habitaron.

Por otra parte, se tienen referencias de desplazamientos de indígenas pames a Guadalcázar en la primera mitad del siglo XVII, donde se reporta “la llegada de indios trabajadores de la etnia pame, procedentes de La Palma, en la Sierra Madre, prácticamente en la región Huasteca, viniendo a laborar como sirvientes y mineros” (Dávila y Zaragoza, 1989, 103). De dicha nación podemos destacar su movilidad y presencia de la palabra “pame” en el nombre de una comunidad y un arroyo que se encuentra hacia el sur de Charcas. Debido a la toponimia y a la cercanía de El Astillero con Guadalcázar,<sup>17</sup> se tienen elementos para suponer una llegada de indios pames para trabajar en las minas de la serranía de Catorce.

Otras expresiones culturales de largo aliento son los recorridos que realizan los pueblos indígenas contemporáneos del Gran Nayar<sup>18</sup> a los lugares sagrados de Wirikuta, donde recolectan *hikuri* (*Lophophora williamsii*), *kup+ri* (*Hetheranthera mexicana*), *uxa* (*Berberis trifoliolata*), agua sagrada, entre otros elementos bioculturales, los cuales son utilizados en contextos ceremoniales vitales.

En el ritual de recolección del *hikuri*, conocido en castellano como “la cacería de venado”<sup>19</sup> (peyote), que se realiza durante la peregrina-

<sup>16</sup> Entre ellos, don Pedro (Guadalupe Victoria, Charcas, 2018), don Layito (Cerro Gordo, Charcas, 2019), don Marino (El Hospital, Charcas, 2019), don Moisa (La Victoria, Santo Domingo, 2017) y don Aristeo Dimas (Yoliatl, Villa de Ramos, SLP, 2015).

<sup>17</sup> A menos de cien kilómetros por el camino de El Leoncito, que sale a la carretera a Matuhuala.

<sup>18</sup> Región indígena del occidente mexicano compuesta por coras, huicholes y tepehuanos.

<sup>19</sup> El venado es simbolizado por el peyote; Karl Lumholtz (1851-1922) señala una relación maíz-peyote-venado.

nación a Wirikuta, los peregrinos *wixaritari*, por medio de rituales del tipo *communitas* (Turner, 1988, en Gutiérrez, 2002), se convierten en *kakayarites*<sup>20</sup> (“los primeros ancestros”). Como parte del ritual, preparan en el suelo un círculo donde colocan las ofrendas y las cornamentas de venado, mientras algunos bailan y tocan instrumentos de cuerda. El *tsauxirika* (“guía de la peregrinación”), por medio de su *muweri*,<sup>21</sup> señala los lugares donde los *xukurikate* (“peregrinos huicholes”) tendrán que ir en busca del venado, convertido en peyote, que debe ser flechado, para después seguir sus huellas convertidas en peyotes, los cuales irán corriendo y recolectando. Este ritual es muy parecido al descrito por Primo Feliciano Velázquez en su obra *Los guachichiles*: “Cuando salían a cazar o a la guerra, hacían primero su mitote. Ponían en el centro del círculo una calavera de venado, y bailaban en derredor, al compás de un canto despacible y triste, hasta que la calavera les indicara con un salto el rumbo por donde salían luego de caza o de guerra” (Velázquez, s/a, 11).

#### *El mitote: un elemento biocultural de largo aliento*

El uso del término “mitote” es común en México para referirse a un escándalo o una fiesta; en algunas comunidades del altiplano encontramos que es utilizado para aludir también a las danzas que se realizan en la fiesta principal, como las del ejido de Coyotillos, en Charcas, celebradas en honor a la Virgen de Fátima, el 13 de mayo; y la fiesta de San Isidro Labrador, el 15 de mayo, donde hay danzas e intercambios de comida, en su mayoría asado de boda o mole. Doña Matilde comenta que antes lo hacían de pájaro *ku* o guajolote.

Dominique Chemin (1980) menciona que para los pames algunas de las fiestas más representativas son las del mes de mayo; destaca los “rituales relacionados con la venida de la lluvia, la cosecha y las manifestaciones atmosféricas”. Autores como Valdés (1995), Olvera (2010) y González (2016) conciben al mitote como parte de un complejo ritual

<sup>20</sup> Arturo Gutiérrez (2002, 174-179) en su obra *La peregrinación a wirikuta (...)*, apoyándose en el modelo de Víctor Turner en *El proceso ritual*, describe el ritual mediante el cual los peregrinos *wixaritari* se convierten en los ancestros deificados por medio de la purificación e inversiones simbólicas, generando un caos ordenador, un periodo de liminidad.

<sup>21</sup> Palo de Brasil con plumas de aves (de preferencia que vuelen a grandes alturas) que los *wixaritari* usan para hablar con los *kakayarite* (dioses) y hacer limpieas.

donde danzan alrededor de cierto elemento como eje central, puede ser el *shaman*, el peyote o una bandera. Los participantes toman peyote o alguna otra bebida estimulante, acompañados de música y un sacrificio u ofrecimiento de sangre, creando un periodo de liminalidad colectiva (*communitas*). En este ritual, los participantes realizan intercambio de comida como forma de iniciar o fortalecer alianzas. Con respecto al mitote, Fernando Olvera Charles (2010) argumenta que éste fue fundamental para la resistencia indígena durante el proceso de la Conquista.

Los estudios del mitote en la región del Gran Nayar han permitido realizar comparaciones etnológicas. Johannes Neurath (2002) señala que el mitote es una reminiscencia de una práctica de origen chichimeca, abordando la noción “sistema mitote”. Por su parte, Moisés Valdez Moreno (1997), en su trabajo *Prácticas chamánicas y el mitote indígena*, identifica tres tipos de mitote en el noreste de México: mitotes fúnebres, mitotes bélicos y mitotes rituales, los cuales se distinguen por la forma en que se decoran las flechas con las que se hace la invitación.

Estudios antropológicos de Hugo Cotonieto (2011) y Antonio González (2016) señalan que el objetivo del mitote es influir en las lluvias para la prosperidad de las cosechas. Por su parte, Dominique Chemin (1993) hace una comparación entre pames y huicholes, indicando que ambos pueblos establecieron lazos con los numerosos grupos chichimecas y tuvieron influencia mesoamericana:<sup>22</sup>

En la Pamería y en los antiguos grupos chichimecas del centro y noreste de México, la utilización del peyote y demás elementos alucinógenos, en tiempos prehispánicos, es posible el traslado en los rituales del uso del peyote al de borrachera con vino. Eso a consecuencia de la represión de las autoridades. El peyote y el venado, que le es asociado de manera esencial, son dos elementos de origen chichimeca [...] y de sus consiguientes interrelaciones y sincretismos: el dios sol-fuego, y su contraparte, la divinidad lluvia-trueno: el venado mayor de los pames, equivalente al hermano mayor venado de los huicholes; el número cinco como símbolo de la plenitud, de lo sagrado y de los tabúes; las divinidades Abeja-Miel, la cera y

<sup>22</sup> En el caso *wixarika*, encontramos préstamos lingüísticos del náhuatl, como *kalihuei*, refiriéndose al *tukipa* (“centro ceremonial”). Al igual que mitote, llamado también *neixa*, donde hay danzas durante el ciclo ceremonial huichol.

las velas. El número cinco —relacionado, entre otros, con las cinco direcciones: los cuatro vientos y el centro— era probablemente, a la vez en el mundo chichimeca como en el mesoamericano, asociado con lo sagrado, lo universal y la totalidad (Chemin, 1993).

María Benciolini señala que las ceremonias actuales de los coras, donde se consume el *hikuri*, tienen como fin entrar a un periodo de liminalidad: “Momentos de ruptura ritual, en los cuales parecería que las fuerzas de la trasgresión tomaran el poder en detrimento del orden establecido” (2012, 186). Vemos que, por medio del mitote, el especialista ritual puede comunicarse con los seres anecuménicos, es decir, “animales que existen en un tiempo y espacio que no son los de este mundo” (López Austin, 2016, 24). En la exégesis pame, muchos de estos seres son liminales, seres extraordinarios que traspasan el ecúmeno (el mundo conocido y físico) y el anecúmeno (el mundo de los seres imperceptibles); al igual que en el caso huichol con la figura del *kauyumari* (“nuestro hermano mayor”), el venado azul y el mensajero de los dioses. En la tradición oral *wixarika*, él es el interlocutor entre los hombres y los dioses, el que entra y sale de Wirikuta. Giomar Ordóñez (2012) destaca la relación de los pames con los montes, donde está implicado el Venado Mayor, similar al *Maxakuri* (“hermano mayor cola de venado”) o el *kauyumari* (“el Venado Azul”).

Analizando etnológicamente los diferentes mitotes de occidente y noreste, encontramos elementos culturales similares y ausencias de este complejo ritual de arraigo tanto en Mesoamérica como en Aridoamérica. En los actuales pueblos indígenas que siguen practicando el ritual, tenemos catalizadores de estados alterados, como el *hikuri* con los huicholes, el tepe o mezcal con los *ó'dam* (tepehuanos) y la coca cola con los *nayeri* (coras). Esto debido a la prohibición del peyote en el edicto de la Santa Inquisición, en el siglo XVI, por lo que su uso se limitó a las llamadas zonas de refugio, como en el Gran Nayar.

Como se ha dicho, el mitote es una de las huellas culturales de largo aliento en el occidente y noreste mexicano. La mención más antigua dentro de las crónicas coloniales es del siglo XVIII, y hasta nuestros días se ha mantenido objetivada para la descripción de “un desorden”. Fray Guadalupe Soriano, en 1760, menciona que los pames realizaban bai-

FIGURA 6. HIKURI NEIXA, MITOTE DEL PEYOTE SAN ANDRÉS COHAMITA, MEZQUITIC, JALISCO.



Foto: Fernando Olvera, 2015. Foto personal tomada durante el trabajo de campo.

les (mitotes) dedicados a tres etapas del ciclo del maíz: siembra, elote y cosecha. Estos se acompañaban con un tambor y muchos pitos (Jurado, 2005). Este conocimiento de la naturaleza es la expresión misma de la cosmovisión en relación con la organización social comunitaria, la cual no es estática, se encuentra en un constante devenir histórico de reinterpretación y reelaboración.

## CONSIDERACIONES FINALES

El conocimiento biocultural nos ayudará a repensar Aridoamérica y sus pueblos chichimecas. Como se expuso, el Altiplano Norte de México es un corredor biocultural entre el occidente y noreste de México, marcado por los caminos tierra adentro, ramales del Camino Real, el cual está articulado por los lugares sagrados y significativos que son puntos de inter-

faz entre varios grupos chichimecas. A lo largo de este corredor podemos encontrar nexos de larga duración entre poblaciones de pames, huicholes y tepehuanos, a partir de elementos bioculturales como la selección de alimentos, las peregrinaciones a los lugares sagrados, la realización de rituales del tipo mitote, el uso del *hikuri* en su variedad, entre otros.

Los antiguos ancestros del Gran Tunal mostraron una capacidad de resiliencia y adaptación a los embates ambientales y los cambios culturales; gracias a la memoria biocultural, los pueblos indígenas contemporáneos han logrado sobrevivir.

En la actualidad, los estragos del cambio climático comienzan a causar efectos irreversibles. Debemos tener en cuenta que las antiguas civilizaciones se extinguieron debido a que agotaron sus recursos naturales, producto de su expansión, por lo que es necesario tomar estas experiencias para un uso racional y ético de los recursos del medio ambiente. En consecuencia, se vuelve importante conservar y estudiar estos conocimientos bioculturales sobre las zonas áridas, pues, como señala Otis, “la sabiduría indígena consiste no sólo en cuentos y danzas, sino también en el modo de conocer la tierra y de vivir con ella” (2003, 28).

## REFERENCIAS

- BARTOLOMÉ, Miguel y Alicia Barabas (coords.) (2013). *Los sueños y los días. Chamanismo y nahualismo en el México actual*. Pueblos del noroeste. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- BASSO, Keith (1996). *Wisdom sits in places. Landscape and language among the western apache*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- BENCIOLINI, María (2012). “Entre el orden y la transgresión: el consumo ritual del peyote entre los coras”, *Cuiculco*, 53, 175-193.
- BOEGE, Eckart (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agro diversidad en los territorios indígenas*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- BONFIL, Guillermo (1987). “La teoría del control cultural en los estudios de procesos étnicos”, *Papeles de la Casa Chata*, 3, 24-43.

- COTONIETO, Hugo (2011). “No tenemos las mejores tierras ni vivimos en los mejores pueblos... pero acá seguimos. Ritual agrícola, organización social y cosmovisión de los pames del norte”, tesis de Maestría en Antropología Social, El Colegio de San Luis.
- CHEMIN, Dominique (1994). “Los pames y la Guerra Chichimeca”, en Alejandro Obregón (coord.), *Sierra Gorda: presente y pasado. Coloquio en homenaje a Lino Gómez Canedo*. México: Colección Cuarta de Forros, 57-70.
- CHEMIN, Dominique (1993). “Las plantas alucinógenas y el chamanismo en la región *xi’oi* (pame) de Santa María Acapulco, S.L.P.”, *Periódico El Pulso*, San Luis Potosí.
- CHEMIN, Dominique (1980), “Rituales relacionados con la venida de la lluvia, la cosecha y las manifestaciones atmosféricas y telúricas mágicas en la región pame de Santa María Acapulco, San Luis Potosí”, *Anales de la Antropología*, 17 (2), 67-97.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, John L. (1977). *Man and the biology of arid zones*. Baltimore: University Park Press.
- DÁVILA, Patricio y Diana Zaragoza Ocaña (1989). *Informe. Proyecto Guadalcázar 1989*. San Luis Potosí: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- DURÁN, Felipe, José A. Rangel, Juan C. Sánchez, Will Fowler, Sergio Cañedo, Lorena Herrera y Hortensia Camacho (2009). *Capítulos de la historia de San Luis Potosí siglos XVI-XX*. San Luis Potosí: Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí.
- FÁBREGAS, Andrés, Mario Nájera Espinoza y Claudio Esteva Febregat (coords.) (2008). *Continuidades y fragmentación de la Gran Chichimeca*. Jalisco: Universidad de Guadalajara / Universidad Autónoma de Zacatecas / Universidad Autónoma de Aguascalientes / Universidad Autónoma de Coahuila / Universidad Intercultural de Chiapas / El Colegio de San Luis / El Colegio de Jalisco.
- GALLARDO, Patricia (2011). *Los pames coloniales: un grupo de fronteras*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social / El Colegio de San Luis / Universidad Autónoma de San Luis Potosí / Secretaría de Cultura de San Luis Potosí.

- GONZÁLEZ, Antonio (2016). “Un análisis antropológico del mitote xi’ui (pame) de Santa María Acapulco, San Luis Potosí”, tesis de Licenciatura en Antropología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- GUTIÉRREZ, Arturo (2017). *Introducción a la visita del capitán don Félix Calleja a las fronteras de Colotlán y el archivo Guadalajara 393: un análisis retrospectivo*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- GUTIÉRREZ, Arturo (2002). *Las peregrinaciones a Wirikuta: el gran rito de paso de los Huicholes*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Universidad de Guadalajara.
- GUTIÉRREZ, Luis (2005). *Charcas. La provincia de los Llanos*. Volumen 1. San Luis Potosí: Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología / Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- HERNÁNDEZ, Dimas (1983). “El paraje del Coyote, hoy San Antonio de Coronados”. Departamento de Asunto Agrarios y Colonización, núm. 0408, relación X, expediente X, años 1963, imprenta Ortega Colunga, Monterrey N.L.
- HERS, Marie-Areti (2008). “Los chichimecas: ¿nómadas o sedentarios?”, en Andrés Fábregas, Mario Nájera y Claudio Esteva (coords.), *Continuidad y fragmentación de la Gran Chichimeca*. Jalisco: Universidad de Guadalajara / Universidad Autónoma de Zacatecas / Universidad Autónoma de Aguascalientes / Universidad Autónoma de Coahuila / Universidad Intercultural de Chiapas / El Colegio de San Luis / El Colegio de Jalisco, 33-63.
- JÁUREGUI, Jesús (2017). “La noción de Mesoamérica, impedimento epistémico de la antropología mexicana”, conferencia en la Escuela Nacional de Antropología e Historia. <<https://www.youtube.com/watch?v=-kas3oco708>>.
- JURADO, María (2005). “El mitote entre los pames de San Luis Potosí”, *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH*, (77), 31–39.
- KIRCHHOFF, Paul (2000). “Mesoamérica”, *Dimensión Antropológica*, 19, 15-32. <<https://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=1031>>.
- LÓPEZ AUSTIN, Alfredo (2016). “El tiempo-espacio divino. La cosmovisión de la tradición mesoamericana”, *Arqueología Mexicana*, 69, 23-39.

- LÓPEZ BÁRCENAS, Francisco (2015). “*¡La tierra no se vende!*”. *Las tierras y los territorios de los pueblos indígenas de México*. México: Centro de Orientación y Asesoría a Pueblos Indígenas / TOSEPAN / Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario / Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano.
- MEADE, Joaquín (1948). *Arqueología de San Luis Potosí*. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.
- NEURATH, Johannes (2002). *Las fiestas de la casa grande. Procesos rituales, cosmovisión y estructura social en una comunidad huichola*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Universidad de Guadalajara.
- ORDÓÑEZ, Giomar (2012). “Pames o xi’oi”, en Julieta Valle Esquivel, Diego Prieto Hernández y Beatriz Utrilla Sarmiento (coords.), *Los pueblos indígenas de la huasteca y el semidesierto queretano. Atlas etnográfico*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Instituto Nacional de Lenguas Indígenas / Universidad Autónoma de Querétaro / Instituto Queretano de la Cultura y las Artes, 93-108.
- OLVERA C., Fernando (2010). “La resistencia nativa en el centro-sur de Nuevo Santander, 1780-1796. Política de frontera de guerra y estrategias de rechazo indígena a la colonización”, tesis de Maestría en Historia, El Colegio de San Luis.
- OLVERA G., Fernando y Anuschka Van’t Hooft (2015). “La ruta ancestral del pueblo wixarika a Wirikuta”, *Revista Chilena de Antropología Visual*, 26, 20-45.
- ORTELIUS, Abraham (1527-1598). *Theatrum orbis terrarum opus nunc denuo ab ipso auctore recognitum multisque locis castigatum [et] quamplurimis nouis tabulis atque commentarijs auctum*. Antuerpiae: Ex officina Plantiniana, 1595.
- OTIS, George (2003). “Clasificación y aprovechamiento del paisaje entre los coras”, en Jesús Jáuregui y Johannes Neurath (coords.), *Flechadores de estrellas. Nuevas aportaciones a la etnología de coras y huicholes*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Universidad de Guadalajara, 133-142.
- POWELL, Phillip (1984). *La guerra chichimeca (1550-1600)*. México: Fondo de Cultura Económica.

- QUADRATÍN SAN LUIS POTOSÍ (2019). “#En vivo con el director del Centro INAH en San Luis Potosí, Juan Carlos Machinena”, *Quadratin* [en línea]. 28 de junio. <<https://www.facebook.com/quadratin.slp/videos/envivo-con-el-director-del-centro-inah-en-san-luis-potos%C3%AD-juan-carlos-machinena-/688778564927334/>>.
- RIVERA, José Antonio (2010). “Transformación territorial de la frontera chichimeca, 1530-1591”, en María Isabel Monroy e Hira de Gortari Rabiela (coords.), *San Luis Potosí. La invención de un territorio, siglos XVI-XIX*. México: El Colegio de San Luis, 13-34.
- SWIDERSKA, Krystyna y Alejandro Argumedo (2017). *¿Qué es el patrimonio biocultural?* Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania. <<https://pubs.iied.org/pdfs/G04152.pdf>>.
- TOLEDO, Víctor y Narciso Barrera-Bassols (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. México: Icaria.
- VALDÉS, Carlos Manuel (1995). *La gente del Mezquite. Los nómadas del noreste en la Colonia*. México: Ciesas.
- VALDEZ, Moisés (1997). “Prácticas chamánicas y el mitote indígena en Nuevo León”, *Revista de humanidades: Tecnológico de Monterrey*, 3, 191-202.
- VALLE, Julieta, Diego Prieto y Beatriz Utrilla (coords.) (2012). *Los pueblos indígenas de la Huasteca y el semidesierto Queretano. Atlas etnográfico*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Instituto Nacional de Lenguas Indígenas / Universidad Autónoma de Querétaro / Instituto Queretano de la Cultura y las Artes.
- VELÁZQUEZ, Primo Feliciano (s/a). *Los guachichiles*. San Luis Potosí: Cuadernos Potosí, 2.
- VILLARREAL-QUINTANILLA, José, Jenry Bartolomé-Hernández, Eduardo Estrada Castellón, Homero Ramírez Rodríguez y Silvia Martínez Amador (2017). “El elemento endémico de la flora vascular del Desierto Chihuahuense”. *Acta botánica mexicana*, 118, 65-96. <<https://doi.org/10.21829/abm118.2017.1201>>.

# LA CRISIS DEL AGUA EN CIUDAD JUÁREZ Y LA IMPORTANCIA DE PRESERVAR EL PARQUE PÚBLICO EL CHAMIZAL

JORGE A. SALAS PLATA MENDOZA  
THELMA J. GARCÍA

## INTRODUCCIÓN

La tendencia neoliberal en la economía que surge desde los años setenta del siglo pasado se ha distinguido por una imperante necesidad de privatizar los recursos naturales, así como los espacios públicos que garantizan al ser humano lugares de recreación y cultura. Esta tendencia se dejó sentir en América Latina “a partir del agotamiento de la industrialización substitutiva de importaciones en la década de los setenta, y de la entrada de la economía en la onda larga recesiva a partir de la grave crisis económica de 1982” (Filipe, 2013, 80). El nuevo orden económico demandaba, entre otras cosas, la construcción de plazas comerciales o *malls*, que de cierta manera sustituían la función de las plazas públicas, donde se generaba la convivencia y la recreación familiar. Las nuevas dinámicas tienden hacia la privatización de los espacios públicos, a la destrucción de áreas naturales, tales como parques, bosques, playas y otros ecosistemas, así como a la apropiación privada de recursos vitales como el agua. Ante este escenario, el modelo de la economía ecológica se erige como una alternativa que subraya el valor de uso de los recursos naturales en lugar del valor de cambio de dichos bienes, como lo ha venido haciendo la economía de mercado desde el inicio del capitalismo.<sup>1</sup> Dada la crisis de la economía de mercado para resolver las encrucijadas

<sup>1</sup> Para una mayor comprensión, se recomienda la lectura de una de sus principales obras: *Ecological economics: principles and applications*, por Herman E. Daly y Joshua Farley.

ambientales, se requiere de un nuevo paradigma en materia económica. De acuerdo con García:

La economía ecológica (EE) surge como un enfoque alternativo a la economía ambiental para dar una respuesta integral al análisis de los problemas ambientales y sociales surgidos en los procesos productivos. Sus principios éticos —equidad intergeneracional, justicia social y sustentabilidad— y fundamentos metodológicos —multidisciplinariedad, apertura histórica y pluralismo metodológico— [...] requieren de una reorganización de la producción para que sea realizada bajo un manejo justo, tomando en cuenta las necesidades de las generaciones futuras, y una parsimonia en el aprovechamiento del conjunto de los recursos naturales de que depende el actual sistema de producción. Desde el planteamiento de la EE se busca gestionar los recursos naturales para que no se ponga en riesgo su disponibilidad para el goce y disfrute transitorio de las futuras generaciones (2008, 60).

Es bien sabido que el agua dulce es un recurso escaso en el mundo; de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, “sólo el 2.5 %, es decir, 35 millones de km<sup>3</sup>, es agua dulce. De esta cantidad, casi el 70 % no está disponible para consumo humano debido a que se encuentra en forma de glaciares, nieve o hielo” (CNA, 2011, 115). Desde el punto de vista ingenieril, la disponibilidad del agua no es un asunto simple; sin embargo, esta situación se agudiza en las zonas desérticas, como Ciudad Juárez, donde el desmedido crecimiento urbano, producto de la expansión de la industria maquiladora, ha convertido a esta región en el sexto municipio más grande del país (Galicia, s.f.). Por supuesto, este crecimiento ha sido amorfo y desigual, sin ningún atisbo de planeación.

A lo mencionado se suma la problemática del agua y la particularidad histórico-geográfica que se tiene en la frontera sur de Estados Unidos, con la cual se comparten

lazos económicos, industriales y comerciales, [...] que, para fortuna o desgracia de los habitantes de la región, estos dos países quedan entrelazados en la cuestión ambiental, pues los recursos naturales y, fundamentalmente, el agua, la liga de manera determinante. [...] El agua es el recurso más escaso, frágil y apreciado en la frontera compartida con los estadounidenses.

ses. La cantidad de agua en la región es precaria no sólo por las condiciones naturales de la zona [...], ya que el clima de la región es propenso a graves sequías, particularmente en la región del río Grande, sino por la forma como ha impactado la evolución desenfrenada de las ciudades fronterizas: la falta de planeación urbana, los caros y pésimos servicios públicos, así como el crecimiento económico, debido a una industrialización extensiva basada en la industria maquiladora (Alfie Cohen, 2005, 219).

La situación del agua en la zona fronteriza, como muchos otros asuntos binacionales, carece de justicia ambiental. Por lo que respecta a las aguas superficiales, el Valle de Juárez depende en buena medida de la cortesía del vecino del norte:

Ciudad Juárez dispone de un suministro teórico anual de aproximadamente 74 Mm<sup>3</sup> anuales de las aguas del río Bravo, de acuerdo con el tratado internacional firmado por México y los EE. UU. en 1906. [Esta asignación es por cortesía, por lo que con frecuencia se entrega una cantidad menor]. Esta agua es entregada en la ciudad, canalizada a través de acequias y, posteriormente, mezclada con aguas residuales y usadas para riego agrícola en el Valle de Juárez. [Estas] aguas superficiales del río Bravo no tienen un uso urbano, utilizándose en un 100 % para irrigación en el Valle de Juárez (Cervera, 2007, 20).

De acuerdo con Salas Plata, a partir del Tratado de 1906:

Estados Unidos considera [...] que toda el agua que fluye por el río entre Ciudad Juárez y el Fuerte Quitman, Texas (o Cajoncitos, Chihuahua), pertenece, exclusivamente, a este país. Dado que el agua del río se origina en Estados Unidos y, basado en la doctrina Harmon, este país tiene el control absoluto de este recurso y lo maneja de tal manera que las asignaciones a México son mínimas (Salas, 2009, 51).

El reparto de las aguas en la región Paso del Norte, específicamente en Ciudad Juárez-El Paso, fue desfavorable para México y una violación al Tratado de Guadalupe Hidalgo, de 1848, que establece que “el río Bravo era la línea divisoria entre las dos repúblicas” (Comisión Interna-

cional de Límites y Aguas, 2017). Este río ya no existe en esta zona, en su lugar sólo se cuenta con un dren de aguas residuales.

Los agricultores mexicanos se quedaron tan sólo con una cuarta parte, aproximadamente, del agua que estaban acostumbrados a utilizar del río, donde se han perdido especies naturales y el cual se encuentra en la lista de los diez ríos más contaminados del mundo.

Por tanto, es sugerible que el gobierno mexicano firme y solicite, vía la diplomacia, la firma de EE. UU. de la Convención de 1997 de la ONU “Sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación”, el cual estipula:

Los Estados del curso de agua utilizarán en sus territorios respectivos un curso de agua internacional de manera equitativa y razonable. En particular, los Estados del curso de agua utilizarán y aprovecharán un curso de agua internacional con el propósito de lograr la utilización óptima y sostenible y el disfrute máximo compatibles con la protección adecuada del curso de agua, teniendo en cuenta los intereses de los Estados del curso de agua de que se trate (Derecho Internacional, 2010).

La Convención de 1997 de la ONU, que incluye tanto las aguas superficiales como las subterráneas, llama a los países como México y los EE. UU. a adoptar todas las medidas apropiadas para impedir que se causen daños sensibles al compartir un curso de agua internacional y a tomar en cuenta todos los factores y circunstancias pertinentes:

[...] poblacionales, geográficos, hidrográficos, hidrológicos, climáticos, ecológicos, [usos actuales y potenciales del agua y sus efectos] la conservación, la protección, el aprovechamiento y la economía en la utilización de los recursos hídricos del curso de agua y el costo de las medidas adoptadas al efecto [así como a definir] alternativas, de valor comparable, respecto del uso particular actual o previsto y a establecer el principio de notificación previa de las medidas proyectadas (Derecho Internacional, 2010).

La Convención de 1997 de la ONU indica la urgente necesidad del cuidado del entorno ambiental por parte de ambos países, además:

contiene disposiciones de protección y preservación de los ecosistemas, prevención, reducción y control de la contaminación, y consultas sobre la gestión del curso de agua internacional, entre otros temas. La importancia de esas disposiciones es tal vez obvia: es preciso proteger, preservar y administrar correctamente los ecosistemas internacionales de los cursos de agua, así como los propios cursos de agua, para que apoyen la vida humana y otras formas de vida (McCaffrey, 2009, 3).

La Convención de 1997 de la ONU constituye una gran oportunidad para superar los tratados internacionales en materia de agua con los EE. UU., como los de 1906 y 1944, que están obsoletos y representan un obstáculo para el manejo sustentable del agua y la preservación y conservación de los ecosistemas, amén de los conflictos políticos como los que se presentaron en octubre de 2020 en la región centro sur del estado de Chihuahua. Sin embargo, aunque las reglas de la ONU marcan una ruta clara para la administración sustentable de las aguas binacionales, no hay evidencia de que los países estén interesados en firmar esta convención.

## EL AGOTAMIENTO DE LAS AGUAS EN CIUDAD JUÁREZ: CUANDO EL DESTINO NOS ALCANCE

Ciertamente, en ciudades como Chihuahua existe el sistema por tandeo desde hace más de tres décadas, esto es, la población no tiene acceso al agua las veinticuatro horas del día y requiere de tinacos o aljibes para el suministro diario, a lo largo del día. Esto, sin embargo, no significa ni cercanamente lo que es el día cero. De acuerdo con Manuel Perló, investigador de la UNAM, “el día cero es el día en que el suministro libre de agua termina y el acceso al líquido comienza a ser racionado. La población debe acudir a recoger su porción diaria de agua y no tiene acceso a más” (en López, 2018). En Ciudad del Cabo, Sudáfrica, vieron de cerca este escenario en 2018, cuando “se limitó (límite que todavía está vigente) el consumo diario de agua a cincuenta litros por persona (en 2016, el consumo medio diario de agua por persona en California fue de 321 litros)” (Mahr, 2018).

En México se estima que en pocas décadas esto podría ocurrir si no se toman medidas para el uso y reciclado del agua. En la región Paso del Norte,

varios son los asuntos que ponen en riesgo los recursos hídricos, entre ellos cabe destacar la distancia, cada vez más mayor, entre la captación del líquido y los espacios donde es consumido, con lo cual se incrementa el desperdicio de éste. Esta situación hace sumamente costosa la instalación, operación y mantenimiento de los equipos de bombeo. Junto con ello, a medida que aumenta la perforación de pozos profundos y se agotan los mantos acuíferos, se afecta la capacidad de soporte de diversos espacios y regiones. El déficit de suministro de agua transforma a los ecosistemas que, expuestos a diferentes actividades contaminantes, aceleran el proceso de deterioro ambiental (Alfie Cohen, 2005, 217).

Este es el caso de la zona de San Jerónimo, al poniente de la Sierra de Juárez, donde en 2010 se inició el proyecto de trasvase de agua del acuífero de Conejos-Médanos, pese a que algunos sectores de la sociedad juarense se opusieron. Debido a ello, esta región se está convirtiendo en un ecosistema sin vocación ecológica ni ambiental, cuyo trasvase del agua es, guardando las proporciones, similar a los de Cutzamala, Hermosillo y Chihuahua.

El crecimiento económico y expansivo de las megaurbes como Ciudad Juárez ha generado, de acuerdo con Alfie Cohen, un grave problema de contaminación de las aguas fronterizas, directamente ligado a los procesos productivos y el surgimiento del

impulso del programa maquilador [que surgió en] 1965 [...] y cobró auge en los años ochenta y noventa. La intención de industrializar la región, con el fin de producir mayores empleos e inversión, trajo una doble consecuencia; por un lado, un acelerado crecimiento económico y constantes migraciones internas hacia la frontera y, por el otro, un uso indiscriminado de los recursos naturales y una terrible degradación ambiental (Alfie Cohen, 2005, 223-224).

No se han visto, en toda su dimensión, las consecuencias de un crecimiento económico que no es recíproco con el desarrollo de otros aspectos vitales para la población, tales como la cultura, salud, educación y, aun menos, la educación medioambiental. Desgraciadamente, la situación anterior se agudiza porque la actual Ley de Aguas Nacionales (LAN) (vigente a 2021) establece la mercantilización del líquido, favorece la compraventa del agua y carece de disposiciones para garantizar el derecho humano a contar con ella. En México y, particularmente, en Ciudad Juárez,

a la industria nunca le falta el agua, pero en grandes zonas populares y de clase media se vive la experiencia del tandeo o la pipa para tener acceso al líquido; hay gente que tiene que comprar agua de garrafón para bañarse o lavar trastes (Ballinas, 2021).

La actual crisis del agua hace indispensable la aprobación de la nueva Ley General de Aguas presentada por la Comisión de Recursos Hidráulicos, Agua Potable y Saneamiento de la Cámara de Diputados, para que se garanticen los derechos humanos al agua y saneamiento y se genere “una disposición sustentable, equitativa, suficiente, salubre, aceptable y asequible de las aguas en el territorio nacional [...] y garantizar la sustentabilidad de los ecosistemas inherentes al agua” (Senado de la República, 2020).

## EL AGOTAMIENTO Y CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las aguas superficiales son aquellas que conforman ríos, arroyos, lagos y lagunas. Las aguas subterráneas, por su parte, se encuentran en los acuíferos, y éstos, en general, consisten en dos capas, una de aguas fósiles profundas, las cuales fueron las primeras en llenar el acuífero y tienen miles de años en contacto con el medio geológico; la otra, de agua dulce, se encuentra encima de las aguas fósiles y es la que se utiliza, en general, después de un mínimo tratamiento de desinfección para uso doméstico e industrial.

Las aguas fósiles no se pueden inyectar directamente a la red de agua potable por los altos contenidos de sales que ponen en riesgo a la misma red. Se puede pensar en procesos de desalinización para empezar a utilizar la segunda capa de aguas fósiles a un alto costo económico, pero el reto ambiental no es la tecnología para seguir extrayendo agua, sino reducir la tasa de explotación de la capa de agua dulce.

Como se mencionó antes, los primeros síntomas de la explotación de un acuífero se reflejan en la calidad del agua en la medida en que los pozos ahondan sus niveles de extracción y empiezan a extraer agua del manto fósil con cierto contenido de sales, metales y metaloides. Debido a la baja calidad del agua, ésta no puede ser inyectada a la red de distribución, ya que ocasiona problemas en las tuberías porque las sales se incrustan y alteran el flujo del líquido. Lo anterior provoca un aumento de la velocidad del agua y, por tanto, mayores presiones que pueden ocasionar rupturas de tuberías.

El cierre de algunos pozos por parte de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Ciudad Juárez es una prueba del fenómeno descrito. En Ciudad Juárez hay dos fuentes de suministro de agua, una para la agricultura de riego del Valle de Juárez:

El acuífero somero o acuífero del río Bravo, se aloja en una extensa planicie de inundación aluvial, conocida como Aluvión Río Grande, ubicada a lo largo del cauce del río, desde el sudeste del Valle de Mesilla, pasando por el puerto entre la Sierra de Juárez y las montañas Franklin, hasta cerca de Fort Quitman, 150 km al sureste. En las proximidades del Valle de Juárez-El Paso, Texas, y alcanza entre 9.7 y 13 km de ancho y una profundidad de poco más de 60 m. El espesor saturado promedio es de 45 y 57 m en las porciones estadounidense y mexicana, respectivamente (Luján *et al.*, 2005, 6).

De acuerdo con estudios realizados en el acuífero somero del río Bravo, se determinó que sus aguas presentan altos niveles de sulfatos y de sólidos disueltos totales, por lo cual se concluyó que no son aptas para el consumo humano, a no ser que se les aplique un tratamiento previo (Luján *et al.*, 2005, 7).

Para las actividades domésticas, industriales y comerciales, en Ciudad Juárez, existe el Bolsón del Hueco, acuífero profundo que forma la porción sudeste del acuífero regional Hueco-Tularosa; se localiza a partir de 11 km al norte de la línea fronteriza entre Nuevo México-Texas, en dirección oeste hasta la Sierra de Juárez, y a lo largo de 150 km en dirección sureste, hasta la Sierra de San Ignacio y las montañas Quitman, en territorio mexicano y estadounidense, respectivamente. De acuerdo con CILA (en Luján *et al.*, 2005, 7), en su parte más profunda, cerca de la línea Nuevo México-Texas, alcanza un poco más de 1 000 m. Este acuífero se empezó a explotar desde 1912. Ya desde 1975 empezó a mostrar los efectos de su explotación (por medio de pozos) al formarse un amplio cono de abatimiento en la zona centro de Ciudad Juárez. A partir de ese año, el abatimiento promedio del acuífero en dicha zona ha sido de 1.25 m por año, hasta alcanzar, en 1998, los 26 m.

De acuerdo con Luján *et al.* (2005), entre 1925 y 1998, el volumen de extracción del acuífero se incrementó de 1 316 m<sup>3</sup> a 145.5 millones de m<sup>3</sup> por año, para alcanzar en 1999 los 150 millones de m<sup>3</sup>. El agotamiento del acuífero se manifiesta por la reducción en las tasas de producción del principal campo de pozos (131), actualmente en operación por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS), organismo operador de agua local que se redujo de 55.0 l/s en 1977, a 41.8 l/s en 1998. La calidad del agua presenta, además, aumento en los niveles de sólidos disueltos totales, con predominancia de sulfatos, cloruros y carbonatos que hacen necesario su tratamiento. Las estimaciones de las reservas de agua dulce de buena calidad del acuífero indican que para 2030 se agotará la mayoría de las extracciones económicamente viables (Luján *et al.*, 2005, 6-8).

En los años setenta del siglo pasado, cuando la población de Ciudad Juárez era de 420 000 habitantes aproximadamente (Esquivel *et al.*, 2019, 6), el acuífero Bolsón del Hueco aún se encontraba en equilibrio, es decir que las extracciones de agua del subsuelo se compensaban con los volúmenes de la recarga. En ese momento, las autoridades correspondientes debieron atemperar el crecimiento de la ciudad para mantener este equilibrio y darle un manejo sustentable al agua, anteponiendo el derecho de las siguientes generaciones al disfrute del líquido, como principio del desarrollo sustentable. Pero no se llevó a cabo esta desace-

leración del crecimiento económico, sino que, además, se impulsó el desarrollo maquilador desde entonces y hasta la fecha en el contexto del neoliberalismo a escala mundial y, particularmente, en Ciudad Juárez:

El bombeo ha aumentado a una tasa anual del 2.5 % en promedio. En Ciudad Juárez, la extracción se realiza mediante una batería compuesta de 130 a 145 pozos, con un bombeo diario de 5 600 L/s (JMAS, 2005). La cifra anterior equivale a una extracción anual aproximada a 176 Mm<sup>3</sup>. Se estima que el acuífero de Bolsón del Hueco, tan sólo en el área de extracción de agua por la JMAS, en una superficie considerada de 23 260.89 hectáreas (extensión aproximada a la mancha urbana de Ciudad Juárez), tiene una recarga anual de 35 Mm<sup>3</sup> anuales. Esto significa que, al menos en Ciudad Juárez, la extracción supera en aproximadamente cinco veces la recarga estimada por las precipitaciones (Cervera, 2007).

Cabe destacar que las lluvias no son la principal fuente de recarga del Bolsón de Hueco en esta ciudad, sino el mismo río Bravo. Pero el agua del río proviene de los deshielos de las Montañas Rocosas de Colorado, los cuales cada vez son menores debido al cambio climático, ya que los veranos se alargan y la cantidad de nieve se reduce año con año.

Tal como se mencionó antes, la capa superior conocida como agua dulce es la que empieza a dar síntomas de agotamiento en esta ciudad y, por tanto, ha presentado problemas en la calidad del agua; prueba de lo anterior es la presencia de arsénico (As) en el agua potable. Se tiene que para el periodo 2008-2012, aproximadamente, 60 % de las muestras en el Bolsón del Hueco estaban por encima de la norma de la OMS, que es de 0.01 mg/L, pero en situación de alerta en relación con la modificación a la Norma Oficial Mexicana 127-SSA1-1994 (0.025 mg/L) (Salas *et al.*, 2014, 17).

El As está presente en elevadas concentraciones en extensas regiones del mundo. La Agencia de Protección al Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés) clasifica al arsénico entre las sustancias químicas más peligrosas para la salud humana por el daño que puede producir su ingesta y su alta toxicidad (Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades, 2007). Al ingerir de manera constante arsénico por medio del agua, éste

es absorbido por vía sanguínea y se acumula preferentemente en pulmones, hígado, riñones, piel, dientes, pelos y uñas. Los trastornos característicos que resultan de la exposición crónica son engrosamiento de palmas y plantas (queratodermia), aumento de la pigmentación de la piel y aparición de cáncer cutáneo. Además, es bastante frecuente el cáncer de pulmón y de laringe. También puede dañar al sistema nervioso, con manifestaciones que comienzan con hormigueo y entumecimiento de plantas y palmas, y se continúan con una neuritis diseminada y dolorosa de las extremidades superiores e inferiores. Los síntomas digestivos más comunes son náuseas y vómitos, dolores abdominales de tipo cólico, diarreas leves y lesiones degenerativas del hígado como cirrosis o carcinoma hepático, que puede producir trastornos circulatorios y un alto riesgo de cáncer (Auge *et al.*, 2020, 58-59).

Por otro lado, se ha reconocido la relación entre la presencia “de arsénico en el agua de varias regiones y el aumento en la presencia y mortalidad por cáncer de vejiga, riñón, pulmón” (Ministerio de Salud de la Nación, 2011, 14).

La sobreexplotación del acuífero está ocasionando la escasez del líquido en varios sectores de la ciudad. Es indispensable que la JMÁS incluya en la parte posterior de los recibos de agua mensual la información de laboratorio acerca de la calidad del agua por sector urbano de los ciudadanos, para saber qué tipo de agua se está consumiendo.

Finalmente, la ciudad está expuesta a problemas de socavones como el que se presentó en Puebla en 2021, el cual probablemente se debió a la sobreexplotación del manto acuífero,<sup>2</sup> en que las arcillas y limos son arrastradas en las extracciones del agua, dejando sin soporte a las arenas que contribuyen a mantener la estabilidad de los estratos geológicos.

<sup>2</sup> Véase la siguiente nota: <<https://elpais.com/mexico/2021-07-14/expertos-apuntan-a-la-extraccion-excesiva-de-agua-por-la-industria-como-causa-del-socavon-de-puebla.html>>.

## EL CHAMIZAL Y EL AGUA, BINOMIO VITAL PARA LOS JUARENSES

El agua dio origen a El Chamizal cuando los EE. UU. ocuparon los territorios de México; posterior a la guerra entre los dos países que culminó con el Tratado de Guadalupe Hidalgo en 1848, los colonos del este ocuparon, entre otros lugares, el Valle de San Luis, en Colorado. Desde esa región fértil hasta El Paso, Texas, pasando por Nuevo México, se llevaron a cabo derivaciones de agua para el riego. Los aprovechamientos requirieron presas derivadoras. Las presas embalsan el agua y provocan la sedimentación de las partículas de tierra en suspensión, formando lodos en el fondo de dichas estructuras. Cuando el agua se libera de los sedimentos en las represas, adquiere una gran capacidad erosiva aguas abajo, una vez que sigue su curso por gravedad hacia el golfo de México. Cuando el agua, en una curva, encuentra material erosionable, mueve el eje de los ríos. Esto fue lo que pasó con el río Bravo, en la segunda mitad del siglo XIX, y en nuestra región, donde se movió hacia el sur la línea divisoria entre los países, lo que dio lugar a El Chamizal, por lo que los reclamos de México eran justos en cuanto a la devolución de este territorio.

El Chamizal es un parque federal que cada vez se reduce en extensión y, por tanto, en sus servicios ecosistémicos. Los comodatos son la forma que adquiere el proceso de privatización del suelo en este parque público, el cual agota poco a poco sus recursos silvícolas.

Los bosques tienen las siguientes funciones:

- Favorecen las lluvias.
- Regulan el clima.
- Protegen el suelo y previenen la erosión.
- Mantienen la diversidad biológica y genética.
- Proporcionan un hábitat para especies migratorias.
- Proporcionan oxígeno y captan bióxido de carbono, principal agente causante del calentamiento global.
- Proporcionan espacio para la recreación, sobre todo en una ciudad cuya pérdida del tejido social es grave.
- Proporcionan beneficios estéticos, culturales y científicos.

Por lo anterior, es importante preservar y conservar El Chamizal. Preservar significa dejar como está, y conservar es realizar acciones estructurales y no estructurales para que las funciones del bosque se lleven a cabo. Es decir, es necesario dejar de construir obras de infraestructura que dañen al bosque, ya que los concretos, asfaltos e impermeabilizantes generan islas de calor urbano (tal como ocurre en la Plaza de la Mexicanidad) y estresan el bosque, ya de por sí ubicado en un área de gran contaminación atmosférica por la cercanía con los puentes internacionales de cruce.

La solución para revertir la degradación del parque público federal de El Chamizal consiste en que el gobierno federal desincorpore la gestión de dicho parque del gobierno municipal y tome en sus manos la gestión de él con base en el artículo del decreto de donación de 1987 de El Chamizal al gobierno municipal, que a la letra dice: “ARTÍCULO SEXTO. Si se le diere al inmueble materia de la donación un uso diferente, total o parcial sin la autorización del Gobierno Federal, dicho bien revertirá en favor del mismo con todas sus mejoras y accesiones” (Diario Oficial de la Federación, 1987).

## METODOLOGÍA

Este documento tiene su origen en una investigación que se inició en 2019, en las jornadas de resistencia de la población de Samalayuca —la cual es una sección del municipio de Juárez— en contra del establecimiento de una mina de cobre a cielo abierto en esa sierra, por la empresa minera La Gloria, S.A. de C.V., como parte del corporativo canadiense VVC Exploration Corporation. Durante dichas jornadas, los autores del presente escrito participaron en la creación del Frente Ecosocial Paso del Norte. Mediante investigaciones, que se plasmaron en escritos de análisis del comportamiento hidrológico del acuífero de Samalayuca, se demostró la situación de vulnerabilidad y falta de capacidad de carga de éste para soportar un proyecto como el de la minera.

Posteriormente, sobre la base de los informes técnicos mencionados, se participó en el Foro Multidisciplinario sobre el *Proyecto de la mina La Gloria en Samalayuca* en el marco del IV Coloquio Internacional de las

Culturas del Desierto, del 21-24 de octubre del 2020. En este coloquio, los autores participaron con el tema del agua en la sierra de Samalayuca y la demanda de respetar esa área natural protegida y evitar la instalación de la empresa minera, por los subsecuentes impactos ambientales que afectarían la calidad de vida de los habitantes de esta región.

La presencia de académicos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) y la necesidad imperante de proporcionar un soporte científico a las demandas de protección y conservación de la Sierra de Samalayuca generó toda una experiencia que se replicó en el caso de la movilización social en defensa del bosque El Chamizal. En este caso, el apoyo consistió en estudios que daban cuenta de la crisis hídrica de Ciudad Juárez y de la urgencia de proteger las escasas áreas verdes para favorecer las lluvias y preservar un área de esparcimiento para las familias juarenses.

El objetivo de la presente investigación es describir y explicar, en parte, la crisis del agua y su relación con los procesos de privatización de la reserva natural en la ciudad, específicamente, del bosque El Chamizal. El tipo de estudio de esta investigación es explicativo y de corte aplicado, dado que parte de casos concretos de la realidad de la región. En particular, el enfoque de la investigación es “de totalidad concreta, puesto que comprende la realidad de sus leyes internas y descubre bajo la superficialidad y casualidad de los fenómenos las relaciones internas no evidentes, a priori, del objeto de estudio” (Salas, 2008, 39), así como la relación espaciotemporal entre las partes y el todo del problema.

Este documento partió de la revisión de la literatura relacionada con el objeto de estudio, mediante el análisis y la síntesis de las fuentes investigadas. De igual manera, se utilizó el método dialéctico para abordar la evolución de la crisis del agua en el tiempo y el espacio del área de estudio, con lo cual se logró comprender el objeto de investigación y su naturaleza contradictoria, logrando una aproximación a la esencia de la crisis ya mencionada.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En principio, la crisis del agua en Ciudad Juárez tiene su origen en el crecimiento económico expansivo que ha traído como resultado un grave problema de contaminación y agotamiento de las aguas fronterizas de los Bolsones del Hueco y Conejos Médanos. En cuanto al Bolsón del Hueco, la capa superior de agua dulce empieza a dar síntomas de agotamiento y problemas de calidad del agua, como es la presencia de arsénico (As) con sus referidas repercusiones en la salud pública. Ante esta situación, la economía ecológica —que no es una nueva escuela económica, sino un nuevo paradigma— es la alternativa que subraya el valor de uso de los recursos naturales en lugar del valor de cambio de dichos bienes, al contrario de como lo ha venido haciendo la economía de mercado desde el inicio del capitalismo.

En cuanto a las relaciones binacionales en materia de agua, es evidente la obsolescencia de los tratados de 1906 y 1944. Basta con ver la desfavorable distribución de las aguas del Tratado de 1906, el cual reparte las aguas de los dos países desde la presa El Elefante, en el estado de Nuevo México, hasta Fort Quitman, Texas (Cajoncitos, en Chihuahua), ya que EE.UU. le otorga a México por cortesía 74 millones de m<sup>3</sup> de agua por año, lo que en la práctica se traduce en cantidades de entrega menores de parte del vecino país.

El Tratado de 1944, por su parte, distribuye las aguas desde Fort Quitman hasta el golfo de México, así como las desembocaduras en el río Colorado en el mar de Cortés, en la península de Baja California. En ambos tratados, los temas fundamentales, como el crecimiento económico y poblacional de las ciudades fronterizas, la preservación y conservación de las especies biológicas, los problemas de contaminación ambiental y el cuidado de los recursos naturales, entre otros aspectos cardinales, están ausentes.

Por lo anterior, es urgente que los gobiernos de México y Estados Unidos firmen la Convención de 1997 de la ONU “Sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación” para garantizar una distribución moderna, equitativa y con justicia ambiental del agua en las poblaciones y ciudades fronterizas.

Para hacer efectivo el derecho humano al agua y saneamiento a la población, es imperativa la aprobación de la Ley General de Aguas, presentada por la Comisión de Recursos Hidráulicos, Agua Potable y Saneamiento de la Cámara de Diputados en 2020. Asimismo, es indispensable que la JMÁS muestre, al reverso de los recibos de agua, los reportes de laboratorio sobre la calidad del agua por sector urbano para que la población esté informada de la condición fisicoquímica del agua que consume.

Finalmente, El Chamizal es un parque público federal que cada vez se reduce más en extensión por causa de los comodatos y la privatización del suelo, cuyos efectos son el agotamiento de sus recursos silvícolas, la erosión del suelo, exacerbación de las islas de calor urbano, pérdidas de nichos de la fauna, reducción de la precipitación pluvial, entre otros factores. Por tanto, es ineludible que el gobierno federal retome la gestión de El Chamizal, por ahora en manos del gobierno municipal, dado que el manejo de este parque público federal no ha respondido a su vocación de reserva ecológica de valor histórico, político y cultural.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación de planeación y administración de recursos naturales, con énfasis en el tema del agua; asimismo, tuvo como marco conceptual el paradigma de la economía ecológica, la cual no sólo implica un nuevo enfoque cognitivo basado en la transdisciplinariedad, sino que también aplica el método dialéctico para el estudio de problemas de corte sistémico e histórico, con base en la filosofía de totalidad concreta.

Los ejes fundamentales para la descripción del problema y sus posibles soluciones desarrolladas en este trabajo son:

1. La crisis de la economía de mercado y su incapacidad para resolver los problemas ambientales y de gestión de los recursos naturales.
2. La evidencia de los tratados internacionales en materia de agua, cuya caducidad es un obstáculo para una gestión y planeación científica actual y sustentable.

3. La crítica a la legislación en materia de agua en México, la cual favorece la mercantilización del líquido y fomenta la apropiación del suelo y el agua por parte de empresas e individuos que buscan la valoración del capital al margen del bienestar social.
4. Los problemas de calidad del agua asociados a los graves problemas de salud pública como resultado de la sobreexplotación de los acuíferos, que son la principal fuente de suministro de agua para el consumo doméstico.
5. La relación directa entre el bosque El Chamizal con los ejes descritos y la necesidad de que los tres niveles de gobierno y la sociedad preserven este único pulmón para Ciudad Juárez, enclavado en una zona semidesértica que, de no salvaguardar sus recursos naturales, prefigura un ecocidio de magnitudes no previstas.

## REFERENCIAS

- AGENCIA PARA SUSTANCIAS TÓXICAS Y REGISTRO DE ENFERMEDADES (2007). *Resúmenes de salud pública. Arsénico*. Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU. <[https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs2.pdf](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs2.pdf)>.
- ALFIE COHEN, Miriam (2005). “El agua en la frontera México-Estados Unidos: Reto político-ambiental”, *Espacio Abierto*, 14, 215-238. <<https://www.redalyc.org/pdf/122/12214202.pdf>>.
- AUGE, Miguel, Guillermo Espinosa Viale y Leonardo Sierra (2020). “Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires”, *Core*. <<https://core.ac.uk/download/pdf/328879687.pdf>>.
- BALLINAS, Víctor (2021). “Autorizan 75 % de concesiones de agua desde 1992, por presiones de los tribunales”. *La Jornada*, 29 de junio. <<https://www.jornada.com.mx/2021/06/29/politica/015n1pol>>.
- CERVERA GÓMEZ, Luis Ernesto. (2007). “Indicadores de uso sustentable del agua en Ciudad Juárez, Chihuahua”, *Estudios Fronterizos*, 8 (16), 9-41. <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-69612007000200001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-69612007000200001&script=sci_arttext)>.

- CNA (2011). “Agua en el mundo”, en *Estadísticas del agua en México, 2011*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 113-126. <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/259373/\\_2011\\_eam2011.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/259373/_2011_eam2011.pdf)>.
- COMISIÓN INTERNACIONAL DE LÍMITES Y AGUAS (2017). “CILA, 125 años preservando la integridad territorial de México y la distribución de las aguas internacionales en la frontera norte”. Gobierno de México. <<https://cila.sre.gob.mx/cilanorte/index.php/quienes-somos/historia>>.
- DERECHO INTERNACIONAL (2010). “Convención sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación (1997)”. <<https://www.dipublico.org/3424/convencion-sobre-el-derecho-de-los-usos-de-los-cursos-de-agua-internacionales-para-fines-distintos-de-la-navegacion-1997/>>.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (1987). “Decreto por el que se desincorpora de los bienes del dominio público de la Federación, el inmueble conocido como parque público El Chamizal, y se autoriza a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología para que lo done en favor del Municipio de Ciudad Juárez, Chih”. México: Diario Oficial de la Federación, 18 de mayo. <[http://dof.gob.mx/nota\\_to\\_imagen\\_fs.php?cod\\_diario=200404&pagina=1&seccion=0](http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=200404&pagina=1&seccion=0)>.
- ESQUIVEL CEBALLOS, Víctor H., Luis C. Alatorre Cejudo, Agustín Robles Morua y Luis C. Bravo Peña (2019). “Crecimiento urbano de Ciudad Juárez Chihuahua (1920-2015): Hipótesis sobre el impacto en las coberturas y uso de suelo y el abatimiento del acuífero urbano”, *Acta Universitaria*, 29, 1-29. <<http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e2369.pdf>>.
- FILIFE NARCISO, Carla A. (2013). “Urbanismo neoliberal y diseño del espacio público”, *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 13, 77-92. <<https://www.redalyc.org/pdf/4779/477947372006.pdf>>.
- GALICIA, David (s.f.). “Los 100 municipios más poblados”, *Alcaldes de México*. <<https://www.alcaldesdemexico.com/revista/alcaldes-de-mexico/los-100-municipios-mas-poblados/>>.
- GARCÍA, Edith M. (2008). “Economía ecológica frente a economía industrial. El caso de la industria de la curtiduría en México”, *Argumen-*

- tos, 21 (56), 55-71. <<http://www.scielo.org.mx/pdf/argu/v21n56/v21n56a4.pdf>>.
- LÓPEZ, Rafael (2018). “El día cero en México está lejos si tomamos conciencia”, *Gaceta UNAM*, 29 de octubre. <<https://www.gaceta.unam.mx/crisis-agua-dia-cero/>>.
- LUJÁN, Ramiro, Victoriano Garza y Héctor Quevedo (2005). “Tecnologías alternas de desalinización del acuífero del Bolsón del Huevo para el abastecimiento de agua potable a Ciudad Juárez, Chihuahua, México”, *CULCYT*, 8 (2), 4-15. <<https://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/571/550>>.
- MAHR, Krista (2018). “Cómo Ciudad del Cabo se ha salvado de quedarse sin agua”, *El Diario*, 7 de mayo. <[https://www.eldiario.es/internacional/theguardian/ciudad-cabo-sequia-quequedarse-agua\\_1\\_2131452.html](https://www.eldiario.es/internacional/theguardian/ciudad-cabo-sequia-quequedarse-agua_1_2131452.html)>.
- MCCAFFREY, Stephen C. (2009). “Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación”. United Nations Audiovisual Library of International Law. <[https://legal.un.org/avl/pdf/ha/clnuiw/clnuiw\\_s.pdf](https://legal.un.org/avl/pdf/ha/clnuiw/clnuiw_s.pdf)>.
- MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN (2011). “Hidroarsenicismo crónico regional endémico HACRE: Módulo de capacitación”. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. <<https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/03-%202011-hacre-modulo-capacitacion.pdf>>.
- SALAS, Rosa M., Jorge A. Salas Plata Mendoza, Luz H. Sanín y Óscar S. Dena Ornelas (2014). “Arsénico en agua de pozos del sistema de abastecimiento de Ciudad Juárez, Chihuahua”, *Ciencia en la Frontera*, XIII (2), 9-18. <<https://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/cienciafrontera/article/view/1593/1414>>.
- SALAS, Jorge A. (2009). *El Tratado de 1906: Un reparto desfavorable de agua para México*. Ciudad Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- SALAS, Jorge A. (2008). “El proceso de investigación científica en la obra de Karel Kosik”, *CULCYT*, 28 (5), 37-42. <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2881150>>.

SENADO DE LA REPÚBLICA (2020). “Impulsan iniciativa para crear la Ley General de Aguas”. México: Senado de la República, 16 de agosto. <<http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/comision-permanente/boletines-permanente/48875-impulsan-iniciativa-para-crear-la-ley-general-de-aguas.html>>.

SEGUNDA PARTE.  
PARADIGMAS Y METODOLOGÍAS  
PARA LA INCIDENCIA SOCIAL



# INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA DE LA REPRODUCCIÓN SOCIAL DE FAMILIAS EN LA ZONA IXTLERA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE

ADÁN CANO AGUILAR

RAÚL FEMAT LOZANO

ALEJANDRO SACRAMENTO PRIETO

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se aborda el tema de la relación entre la estructura ambiental de las zonas áridas y semiáridas y la reproducción social de las familias y comunidades que las habitan. Nos situamos en el ámbito rural (localidades de menos de 2 500 habitantes) de la zona ixtlera del Desierto Chihuahuense, en el noreste semiárido mexicano. Se identifican aspectos concretos de esta relación a partir de un proyecto de investigación multidisciplinaria aplicada, realizado en el ejido Puerto del Aire, en Doctor Arroyo, Nuevo León. El objetivo es analizar y reconstruir los procesos de reproducción social en su dimensión doméstica, económica, política y cultural, en condiciones de marginación y situación estructural de pobreza de las familias de esta localidad, para generar conocimientos que sustenten estrategias de capacitación, educación comunitaria y economía social que incidan en el bienestar integral de estas familias y su ambiente, así como en el aprovechamiento de las políticas sociales pertinentes, desde un enfoque sociocrítico y una metodología de investigación-acción participativa.

El proyecto se realiza mediante la cooperación de investigadores, consultores, artistas, ejidatarios y vecindados en la identificación de problemas y áreas de intervención, el diseño de las acciones de incidencia y la evaluación colaborativa de los procesos. El grupo de investigación em-

pezó a trabajar en el verano de 2019 mediante un seminario para analizar las características y problemas identificados en la localidad, así como para señalar las áreas disciplinarias y de colaboración multidisciplinaria, además de diseñar el planteamiento y la metodología de investigación-acción participativa en una fase de revisión de antecedentes y de datos secundarios, delimitación geográfica del área de estudio e identificación de problemas institucionales y públicos (Freire, en Marín, 2014).

En este capítulo se presentan los resultados derivados del trabajo de campo realizado en 2020, en la primera fase del proyecto, los cuales permitieron construir una visión sinóptica, integral y multidimensional de la problemática de la localidad, en la que se abarcan como grandes marcos estructurales al medio ambiente y la historia. Se describe un panorama de la problemática social en la zona ixtilera del Gran Desierto Chihuahuense, para después exponer la que el equipo multidisciplinario identifica en la primera fase del proyecto. En las conclusiones se reflexiona sobre la relación entre el medio ambiente y la problemática social en Puerto del Aire. Antes de abordar estos apartados, se aportan comentarios acerca de la metodología de estudio.

## METODOLOGÍA

La metodología de investigación-acción participativa (IAP) surge en América Latina como resultado de la politización del sector académico al considerar a la investigación como una forma de praxis, mediante investigadores que “parten de lo cotidiano y de las necesidades sentidas de los grupos de población, los cuales intervienen desde el inicio del proyecto de la IAP, y son beneficiarios a la vez que productores de conocimientos” (Alcocer, 1998, 436). En este enfoque también se incluye el entorno y las condiciones del contexto del problema de estudio y de intervención social (Francés *et al.*, 2015). La participación del sujeto de estudio en la definición del problema de investigación y de transformación también es distintiva de esta metodología: “debe tener un papel protagonista en la toma de decisiones sobre la problemática a investigar, la definición de las posibles soluciones y la evaluación de aquellas elegidas” (Guzmán y Alonso, 2007, 28); además, el problema de estudio e intervención de-

be ser de la comunidad, no del investigador o la institución; de modo que “no se investiga a alguien; se investiga con alguien” (Alcocer, 1998, 438). El proyecto Puerto del Aire, en este sentido, surge de la necesidad, expresada por algunos habitantes y las autoridades ejidales, de acompañamiento y orientación técnica y científica con respecto a ciertos problemas de diversa índole en la comunidad.

La acción se deriva del diagnóstico, el cual implica la identificación conjunta de problemas y, por tanto, tiene un referente concreto, específico y legítimo (Zavaro, 2020). El desarrollo de la metodología, en el ciclo de diagnóstico-planeación-ejecución-evaluación, muestra un comportamiento en espiral debido a la participación activa de los sujetos de estudio durante todos los momentos del proceso y por la generación de conocimientos que, junto con las acciones emprendidas, van cambiando las condiciones y situaciones de la problemática: “La acción además supone diferentes etapas de articulación con la comunidad, y en esa interacción también radica un aprendizaje que inserta a la gestión en la manera de concebir la práctica y que es formadora en sí misma de sujetos autónomos en su desempeño” (Zavaro, 2020, 5). Colmenares sigue una organización de la metodología en cuatro fases:

Fase I, descubrir la temática; fase II, representada por la coconstrucción del plan de acción por seguir en la investigación; la fase III consiste en la ejecución del plan de acción, y la fase IV, cierre de la investigación, en la cual se sistematizan, categorizan y generan aproximaciones teóricas que pueden servir de orientación para nuevos ciclos de la investigación, creando un binomio entre el conocimiento y la acción, procesos que coadyuvan a la potenciación de las transformaciones esperadas (2012, 107).

Los alcances del proyecto de investigación son descriptivos e interpretativos; y de incidencia, de promoción social y organización comunitaria. Los sujetos del estudio y las acciones de incidencia son las familias y los individuos del ejido que participan en el proyecto; los niveles de intervención son ambientales, comunitarios y domésticos.

El objeto de estudio lo conforman las subjetividades, interacciones y relaciones sociales que conforman los procesos de satisfacción de necesidades (reproducción social) de las familias en la dimensión doméstica,

económica, política y cultural, y en las condiciones específicas de bienestar social reconocidas. El objeto de incidencia es el conjunto de situaciones y condiciones de deterioro ambiental, pobreza y falta de grupos organizados que promuevan el desarrollo comunitario. Las muestras de estudio-incidencia están determinadas por tres grupos y la red horizontal que se busca consolidar: el sujeto de estudio es el sujeto de intervención.

Las primeras estancias de campo del equipo multidisciplinario se realizaron en el verano de 2020, en que participaron seis investigadores (biología, educación, sociología y arte) y dos consultores (medio ambiente y medicina veterinaria); fue una etapa de preparación y establecimiento de relaciones entre participantes (Goyette *et al.*, en Mayer y Ouellet, 1991), de exploración, familiarización, participación y consenso con los habitantes. Se realizaron actividades individuales y grupales para la recolección de información: diversas reuniones con hombres, mujeres y adolescentes de la comunidad de acuerdo con las problemáticas y grupos de personas convocadas para conversar sobre ellas. Los criterios de selección de las personas fueron los siguientes:

1. Personas conocidas y confiables, identificadas por el portero de la comunidad y las autoridades ejidales. Estos dos sujetos fueron considerados como confiables y coadyuvantes, pues en el pasado han facilitado la inmersión de investigadores en esta comunidad y, particularmente, el presidente del comisariado solicitó la participación de los investigadores para ayudar a resolver diversos problemas de la comunidad.
2. Que participen o hayan participado en actividades a favor de la comunidad o que tengan el interés y compromiso de participar.
3. Que participen o hayan participado en actividades específicas de las problemáticas identificadas.
4. Se trabajó con un total de 35 personas en 6 reuniones de trabajo de 2 tipos: 1) asamblea o plenaria con todos los participantes, cuyo propósito fue dar a conocer la propuesta general, obtener retroalimentación y aportaciones de ellos, así como familiarizarlos con los objetivos de todas las acciones planteadas para propiciar su apropiación; y 2) grupos de trabajo, con hombres y mujeres de la localidad, de acuerdo con la temática identificada en la propuesta original del

proyecto, en las cuales se buscó obtener información de estos habitantes de la comunidad con respecto a las necesidades, problemas y recursos con los que cuentan como comunidad. Estas reuniones grupales se realizaron con tres grupos de habitantes del ejido: un grupo de mujeres de la localidad, en donde se abordaron los problemas de la escuela, la salud y la alimentación, así como sobre la actividad de bordados de servilletas y manteles; un grupo de hombres, con los cuales se trabajó en relación con los problemas de la ganadería caprina: salud, alimentación, manejo, genética y comercialización; y un grupo de hombres y mujeres, con los que se abordaron temas relacionadas con las plantas medicinales.

5. Además de estas reuniones, otras técnicas de recolección de datos fueron los recorridos exploratorios y las entrevistas grupales e individuales. Los recorridos se hicieron en sitios específicos de la localidad y fueron de dos tipos: a) *sin acompañamiento*: por parte de los investigadores, que les permitieron reconocer el asentamiento, las condiciones del equipamiento e infraestructura, características de espacios públicos y domicilios, mapeo de la localidad, diferencias dentro de la localidad, entre otros aspectos; y b) *con acompañamiento* de informantes clave previamente identificados, cuyo propósito fue recoger información en el lugar donde se manifiesta un problema concreto. Los miembros del equipo del área de etnobotánica y medio ambiente hicieron, junto con un grupo de ocho miembros de la comunidad, un recorrido por el cañón del Coro, uno de los principales de la Sierra Azul, ubicada frente al ejido; y a los estanques del Muey (fuera del asentamiento), la Chiripa y el Algíber (al sur y norte del asentamiento, respectivamente), con la finalidad de revisar las condiciones de sus recursos hídricos (escurrimientos, erosión, estanques) y de vegetación aledaños.
6. Asimismo, cada investigador y consultor, por iniciativa y programa personal, realizó recorridos o entrevistas abiertas o informales con personas de la localidad, lo que les permitió reunir información acerca de las cuestiones que se iban identificando en las actividades con los grupos formados. Algunas entrevistas se hicieron con ayuda de un cuestionario semiestandarizado (como en el caso del con-

FIGURA 1. REPRODUCCIÓN DOMÉSTICA Y MEDIO AMBIENTE. CERCO VIVO EN PUERTO DEL AIRE.



Foto: Gracia Chávez, Proyecto Puerto del Aire (2020).

- sultor de medicina veterinaria) y otras fueron de tipo informal, sin guion, pero sobre temas de interés del investigador o consultor.
7. Se terminó por delinear —a partir de lo obtenido en estos recorridos, reuniones y entrevistas— una propuesta multidisciplinaria de investigación-acción participativa. En la segunda estancia del equipo multidisciplinario, se tuvieron como objetivos continuar con el diagnóstico participativo y la organización de grupos (recolección y sensibilización), así como dar continuidad a los proyectos planteados en la visita previa (organización y planeación). Al final de esta segunda estancia de campo, se confirmaron los problemas identificados junto con los lugareños en la estancia previa. A partir de esta segunda estancia, los responsables de los grupos de trabajo ratificaron su acuerdo de continuar apegándose a los lineamientos éticos y metodológicos del modelo de investigación-acción participativa y del enfoque de economía social y solidaria para el desarrollo de las acciones del proyecto.

Es importante destacar que en este enfoque metodológico los elementos del proceso pueden ser actualizados de acuerdo con el conocimiento que se va generando y las acciones que se van realizando, de modo que

esta planificación constituye una hoja de ruta, una traza, que permite focalizar puntos de inflexión, analizar obstáculos y modos de superarlos [...], facilita tanto la reformulación del plan de intervención en atención al resultado de los indicadores y al debate en torno a éstos como la formulación de nuevas hipótesis de investigación e intervención, o la reformulación de las existentes (Zavaro, 2020, 5).

La IAP, que pone en el centro de todo y como protagonistas a los sujetos (campesinos, agricultores, pequeños ganaderos, en este caso), busca “favorecer la adquisición de capacidades y la organización, por parte de los grupos implicados, para que puedan continuar el proceso por sí mismos, así como incidir en ámbitos superiores (sociedad local o mayor)” (Guzmán y Alonso, 2007, 30), como en el proyecto de Puerto del Aire, mediante la transferencia de conocimientos del sector profesional y académico al social, la sustentabilidad y autonomía de los proyectos, su dimensión participativa, la apropiación comunitaria y la búsqueda de incidencia en políticas sociales.

## LA PROBLEMÁTICA EN LA ZONA IXTLERA CANDELILLERA DEL GRAN DESIERTO CHIHUAHUENSE

La localidad en la que se realiza el proyecto que sustenta este trabajo se encuentra en el extremo oriente del Gran Desierto Chihuahuense (Balderas, 2007), en el semiárido norestense mexicano, cuyas características físicas “son provocadas parcialmente por su cercanía al trópico, la continentalidad, pero principalmente por la sombra orográfica, puesto que se encuentra encajonada entre la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico” (APMARN, 2005a). Se ha asociado a este desierto con el término de Aridoamérica (Morales, 1955). La comunidad de estudio se ubica en la frontera nororiental del altipla-

FIGURA 2. AGAVE LECHUGUILLA, EN EL SUR SEMIÁRIDO DE NUEVO LEÓN.



Foto: Adán Cano, Proyecto Puerto del Aire (2020).

no mesoamericano (Palerm, 1992) y forma parte de la zona ixtlera candellera (Coplamar, 1982).

El agave lechuguilla (figura 2) da su nombre a esta región, la cual cubre un área de alrededor de 135 000 km<sup>2</sup>, en la que vivían en el año 2000 poco más de 208 000 habitantes, en 1 200 comunidades de menos de 2 000 habitantes, en 36 municipios de los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila y Nuevo León (Vidal, 2003).

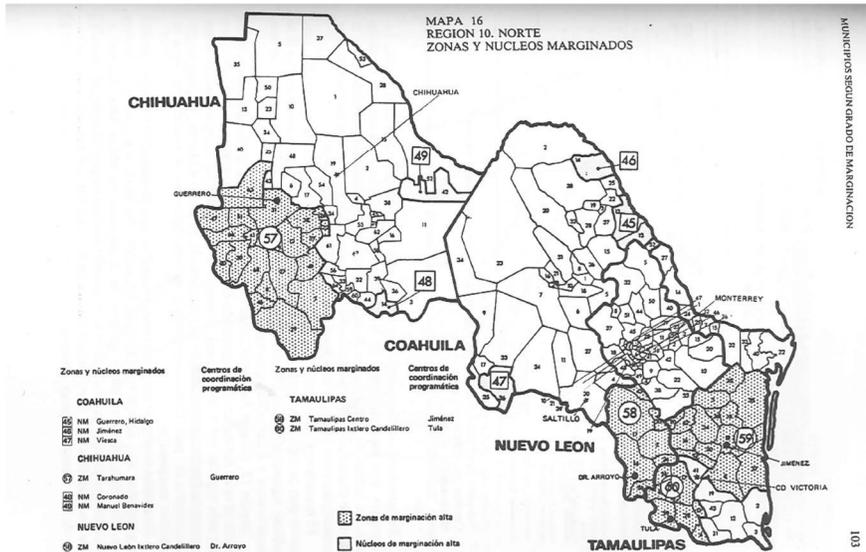
Esta zona se distingue porque predominan los climas semiseco árido BS1(h') (x'), semicálido BSohw y semiseco templado BS1kw; las precipitaciones pluviales son en promedio anual de 200 mm; hay escasez de aguas superficiales y subterráneas; las temperaturas oscilan entre 12° y 22° C; y los suelos son del tipo xerosol, regosol, feosem y litosol (Coplamar, 1982; León, 2006; Vidal, 2003). Predominan

tres tipos de matorral: matorral desértico micrófilo, donde se ubican el hojazen, la gobernadora y el orégano, por ejemplo; matorral desértico rosetófilo, como la lechuguilla, palma china y palma samandoca, por mencionar algunas; y matorral submontano, con presencia de especies de encino, pino, oyamel entre otros (Vidal, 2003, 15).

En las figuras 3 y 4 se observan los mapas de las regiones de marginación centro norte y norte, identificadas por la Coplamar; en estos mapas se identifican las localidades marginadas de la zona ixtlera y sus centros coordinadores: Concepción del Oro, Zacatecas; Tula, Tamaulipas; Doctor Arroyo, Nuevo León; y Cedral, San Luis Potosí.

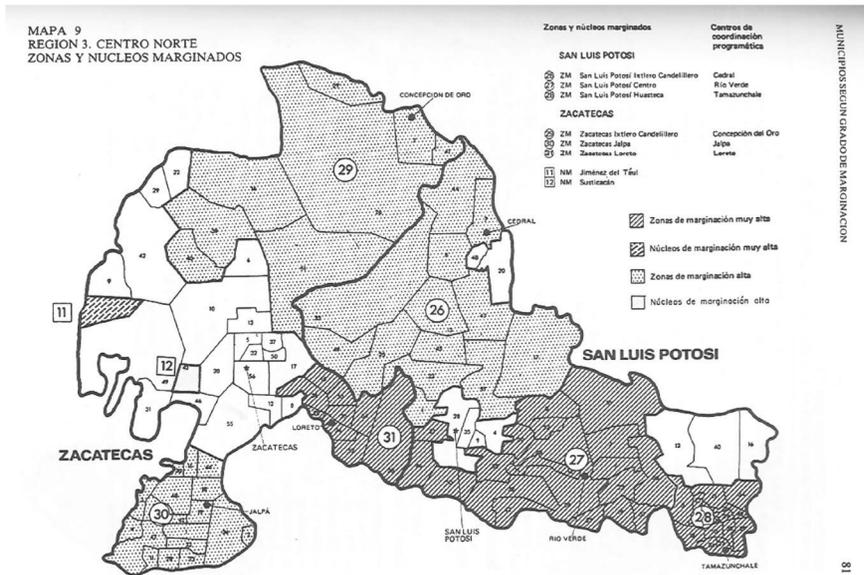
La obtención de fibra del agave lechuguilla es una actividad de origen prehispánico (Andrade y Flores, 2005). En 1986, la Forestal (compañía fundada durante el cardenismo) agrupaba a 696 cooperativas, las cuales congregaban a 31 657 campesinos; había 28 centros recopiladores en los 5 estados de la región; en Nuevo León había 10, la mayoría en los municipios del sur. Las tres fábricas (dos en Saltillo y una en Monterrey)

FIGURA 3. MAPA DE LA REGIÓN 10 NORTE.



Fuente: Coplamar (1982).

FIGURA 4. MAPA DE LA REGIÓN 9, CENTRO NORTE.



Fuente: Coplamar (1982).

procesaban la fibra de lechuguilla para el mercado exterior y la de palma para el nacional. A partir de la Segunda Guerra Mundial, la industria ixtlera sería desplazada por la de fibras sintéticas (Farfán y Torres, 1999).

El ejido Puerto del Aire se ubica, específicamente, en la subprovincia geográfica de las sierras y llanuras occidentales del sur del estado de Nuevo León, la cual ocupa 16% de la superficie estatal (Inegi, 2006), e incluye a los municipios de Galeana, Aramberri, Doctor Arroyo y Mier y Noriega (principalmente a estos dos últimos). Los climas predominantes en el sur semiárido del estado son seco semicálido (BS<sub>h</sub>) y seco templado (BS<sub>k</sub>); los niveles de precipitación pluvial anuales oscilan entre 300 y 500 mm; no hay corrientes importantes de agua; hay algunos arroyos intermitentes, veneros, pozos profundos y trampas de agua (Inegi, 2006, 27); predominan los suelos de tipo xerosol o calcisol, poco fértiles, caliginosos y salinos; y litosol o leptosol, de poca profundidad y proclives a la erosión (Inegi, 2001; Semarnat, 2006). Predomina el matorral desértico micrófilo, rosetófilo y espinoso; la flora característica se compone de

corona de Cristo, izotales o palmas, gobernadora, hojasén, lechuguilla, sotol, candelilla, mezquite y chaparro prieto. La fauna se distingue por especies como liebre cola negra, cacomixtle, coyote, zorra gris, zorra del desierto, cardenal rojo, lechuza del campanario, águila real, centzontle aliblanco, tortuga del desierto, falsa coralillo bandeada, cascabel amarilla de cola negra, puma, reyezuelo sencillo, bolsero piquigrueso, cascabel de cola negra, murciélagos, mapache, jaguarundi, búho cornudo americano, aguililla colirrufa, zorzal pechirrojo, tortuga del fango, falsa coralillo y cara cara común (INE, 2002).

Esta zona del Desierto Chihuahuense se distingue también por la caprinocultura, ganadería pastoril o trashumancia (Mora, 2013), actividad económica que data de la primera mitad del siglo XVII,

en la época en que el gobernador Zavala impulsa la entrada de las grandes pastorías de ovejas. Antonio de Leal es el primero en venir con más de 30 000 cabezas de ganado menor. Su ejemplo es imitado, y muy pronto ha de alcanzar cifras prodigiosas el ganado trashumante que, entrando a pastar en diciembre, vuelve en abril a sus lugares de origen, para la trasquila (Cavazos, 1961, XIX).

El cronista Alonso de León, quien provenía de Huichapan, con sus haciendas de ganado menor y mayor, como se había hecho práctica común en todo el Bajío, llegó al Nuevo Reino de León en 1635, cuando, a pesar de la resistencia de los pobladores originales, se “había iniciado en el Nuevo Reino la cría de ovejas, que rápidamente prosperó y comenzó a convertirse en una de las actividades básicas” (Cavazos, 1961, XIX).

Las rutas del arreo, que atravesaban el sur del reino, iban desde el Bajío central hasta estos parajes del norte de las provincias españolas, como se observa en el relato que hace el cronista del sur de Nuevo León, Sánchez de Zamora, de la rebelión de los janambres en 1673: “Entraban a los llanos de San Antonio algunas pastorías de ovejas, donde salían muy adelantadas, con muy buenos esquilmos; entre las cuales era la más aquerenciada una de D. Martín Pérez Romo, vecino de Querétaro” (Sánchez de Zamora, 1961, 234). El cronista atribuyó la destrucción de las primeras misiones franciscanas de esta región al avance del Evangelio en estos “dominios del demonio” y a la actividad del pastoreo: “Mas

FIGURA 5. REPRODUCCIÓN ECONÓMICA: GANADERÍA CAPRINA EN PUERTO DEL AIRE.



Fuente: Gracia Chávez, Proyecto Puerto del Aire (2020).

el común enemigo [...] introdujo las pastorías de ovejas; las cuales parecía a los moradores que eran más principales para el comercio y aumento de la población, y fue la total ruina y origen de su perdición” (1961, 234). Este periodo histórico de la región

sólo es posible comprenderlo bajo un esquema de desarrollo regional, es decir, en el marco del surgimiento y desarrollo de las localidades del sur de Nuevo León, en su conjunto, y de su interacción con las localidades de otros estados contiguos, como San Luis Potosí y Coahuila. De ahí que todas ellas estaban conectadas bajo un trasfondo económico común: la cría de ganado caprino y ovino, de los cuales el primero prevalece hasta nuestros días [...]. En casi todas las comunidades dominaba una hacienda mayor y un caudal de caseríos que albergaban a peones, artesanos, comerciantes y viajeros que transitaban desde el centro del país hasta las agrestes tierras del norte. La mayor parte de esas antiguas haciendas las podemos encontrar fuera de las cabeceras municipales de Aramberri, Mier y Noriega y Dr. Arroyo, mas como reliquias o vestigios del pasado que apenas pueden sostenerse en pie (APMARN, 2005b, 12).

A principios del siglo XXI, Doctor Arroyo se destacó entre los municipios con más cabezas de ganado bovino, ovino y caprino en el estado, por ocupar el segundo lugar; pero también sobresalen Aramberri y Galena. En producción de toneladas de carne en canal, Doctor Arroyo ocupó el segundo lugar en carne de caprino y el tercero en carne de ovino. En ovinos y caprinos, sobresalieron también Galeana y Aramberri (Inegi, 2006).

Las características edafológicas, hidrológicas y climatológicas del altiplano sureño conforman un aspecto importante de las problemáticas de bienestar social. El estado de Nuevo León se encontraba entre las diez entidades del país con mayor número de sequías anuales de 1979 a 1988. En el mismo periodo, fue una de las cinco entidades más afectadas por las granizadas (Delgadillo, 1996). En estas llanuras y lomeríos semiáridos, las fuentes superficiales de agua son muy escasas; recientemente se ha asociado el problema del agua a la sobreexplotación de los acuíferos y a la agroindustria (cultivos intensivos):

La única fuente de abastecimiento es el agua proveniente del manto freático. Según los estudios técnicos sobre la disponibilidad de agua del acuífero Navidad-Potosí-Raíces (Comisión Nacional del Agua, 2009), durante los años 1978-2000 el volumen de agua concesionado por la autoridad fue mayor que la recarga hacia el acuífero, lo que ha resultado en una disminución de los niveles estáticos de aproximadamente 0.9 metros anuales, por lo que se le considera un acuífero sobreexplotado. Esta situación de escasez hídrica se caracteriza por la sobreextracción por medio de pozos para abastecer a las zonas de cultivo intensivo que se desarrollan en la región [...] particularmente la agricultura intensiva a gran escala (López-García y Manzano, 2016, 107).

Las características del tipo de suelo en estas áreas semidesérticas, junto con la disponibilidad del agua, conforman un aspecto importante en cuanto condicionantes esenciales del desarrollo de las actividades económicas y de los problemas de bienestar social y otros problemas sociales. En una visita exploratoria a Mier y Noriega, un hombre que había emigrado a Estados Unidos por tres años y acababa de regresar a su comunidad comentó, al preguntársele por qué se había ido, que “aquí se

muere uno de hambre, el agua es puro salitre, no sirve pa tomar ni dar a los animales” (diario de campo, 290307). Se ha señalado que “los eventos climáticos extremos, el uso intensivo del suelo y la explotación del agua subterránea han incrementado la vulnerabilidad de toda la región, y con ello se ha intensificado la pobreza y la migración” (López-García y Manzano, 2016, 114).

Mediante los estudios que a finales del siglo xx realizó la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar) y el Consejo Nacional de Población (Conapo), se registraron ahí los niveles más altos de marginación del noreste mexicano (Anzaldo y Prado, 2006), entendiendo por *marginación* la situación de la población “que ha quedado al margen de los beneficios del desarrollo nacional y de los beneficios de la riqueza generada, pero no necesariamente al margen de la generación de esa riqueza ni mucho menos de las condiciones que la hacen posible” (Coplamar, 1982, 113). En la década de 1990, el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ) hizo una regionalización de nueve zonas de población con graves problemas nutricionales en el país (Roldán *et al.*, 2004), todas rurales, y en la cual la ixtlero candelillera volvió a ser identificada con el mismo nombre y amplitud, distinguiéndola de las otras ocho por ser la única con población no indígena. La pobreza y marginación en esta región del Desierto Chihuahuense son crónicas y representan una deuda del Estado con sus habitantes. Los hogares en estos municipios reportan los niveles más altos de pobreza a principios del siglo XXI: Doctor Arroyo registró 57 % de su población en pobreza alimentaria, 67 % en pobreza de capacidades y 80 % en pobreza patrimonial (CDS, 2004, 30). En 2015, la población en pobreza de este municipio fue de 68 %, de los cuales 18 % se consideraron en pobreza extrema y 50 % en pobreza moderada (Coneval, 2017).

Se ha asociado la pobreza y las condiciones físicas de este territorio con otros problemas y fenómenos sociales: la “dispersión en microlocalidades tiene mayor importancia en el norte que en el centro e incluso en el sur. Esta situación corresponde al medio natural prevaleciente en cada caso. Además de la pobreza, el desierto obliga a la población a diseminarse para encontrar sus medios de vida” (Grammont, 2006, 12). Aunado a la dispersión, que puede ser un problema socioespacial y factor

de exclusión y marginación en la región (Aguirre, 2000; Bustos e Ibarra, 2000), se encuentra el problema de la emigración laboral forzada por la pobreza, la marginación y el deterioro ambiental (Barrera *et al.*, 2018), y sus diversos efectos sobre el bienestar social. García y López (2005) señalan que el sur de Nuevo León se ha ido despoblando mediante “una verdadera expulsión masiva de población” debido a la migración laboral, la cual es vista por los pobladores como una opción de supervivencia. En los ejidos del país, “únicamente en 34.3 % de las unidades los jóvenes se integran a alguna actividad productiva. Tal situación ha llevado a que cuatro de cada diez jóvenes (41.2 %) abandonen sus núcleos agrarios en busca de empleo, principalmente más allá de la frontera norte” (Morett y Cossío, 2017, 145).

Bustos e Ibarra (2000) advierten acerca del papel de estos fenómenos socioeconómicos y demográficos en la declinación de las tradiciones, por la ruptura de la transmisión intergeneracional de las costumbres que implican y por la fragmentación social de la población. Estos fenómenos se relacionan también con la pérdida de saberes, tradiciones, prácticas y patrimonios culturales (Sieglin, 2001; Cano y Chávez, 2020).

## REPRODUCCIÓN SOCIAL EN UN EJIDO DE LA ZONA IXTLERO CANDELILLERA DEL GRAN DESIERTO CHIHUAHUENSE

El ejido Puerto del Aire, en Doctor Arroyo, es una localidad representativa del tipo de localidades semiáridas de la zona ixtlero candelillera. Además de compartir el marco ambiental semiárido y la situación crónica de pobreza y marginación, los procesos de reproducción social de las familias que ahí habitan tienen en común fenómenos como la migración laboral, que propicia el despoblamiento (por ejemplo, este asentamiento tenía 750 habitantes en 1980; en 2005 tenía 435). Hay un centro de salud pública del estado (de nivel de asistencia), operado por un pasante universitario de medicina; hay escuelas del nivel de preescolar y primaria, y una telesecundaria. No hay señal de telefonía celular ni de internet, y en una localidad de este tamaño hay media decena de

teléfonos fijos sin conexión con la red física. Hay una tienda Diconsa, el acceso desde la carretera pavimentada es un camino de terracería de 7 km. El ejido cuenta con cinco aguajes en su territorio: dos en el poblado y tres en las inmediaciones de parcelas y agostaderos. El ejido fue creado por decreto presidencial en 1929, de la extinta hacienda Puerto del Aire. A continuación, se describen las características de los procesos de reproducción social de las familias que habitan la localidad bajo condiciones económicas, sociodemográficas y ambientales organizadas en cuatro dimensiones o ámbitos: económico, doméstico, cultural y político.

El ejido Puerto del Aire es una unidad agraria ejidal con unidades económicas familiares rurales y campesinas pluriactivas (Grammont, 2006), principalmente de agricultura de autoconsumo de temporal de maíz, calabaza y frijol; de ganadería menor trashumante, de la cual se derivan otras actividades, como el pastoreo y la elaboración artesanal de quesos; y donde aún algunos cuantos tallan lechuguilla para obtener ixtle. Se han conformado y consolidado redes familiares y de paisanaje en Matehuala, la zona metropolitana de Monterrey y el área de Houston, Texas, principalmente. La falta de empleos y otras fuentes de ingresos contribuye al despoblamiento, pérdida de tradiciones y declive de la comunidad y de sus actividades económicas.

Las principales actividades de reproducción doméstica se manifiestan en la construcción y mantenimiento de la vivienda típica de adobe, con techo de terrado o lámina, con solares en propiedades de 500 m<sup>2</sup> en promedio, con cercos vivos de órganos y otras plantas; algunas tienen un hueco en el suelo de caliche para captar agua, otras tienen un corral para el ganado menor. El abastecimiento de agua y leña, actividades esenciales, consisten en ir al aguaje para llenar botes de agua de uso doméstico; aunque usan el gas, la mayoría depende de la leña para cocinar; procuran el aseo del hogar, limpieza de utensilios, cuidado de la salud y alimentación; realizan actividades extraescolares formales y transmisión de saberes productivos y de la cultura local. Las actividades de recolección incluyen la apicultura silvestre —oficio casi desaparecido— y la recolección de flores, semillas, frutos, plantas alimenticias, medicinales y de forraje o para la construcción; puede ser para el mercado o el autoconsumo.

FIGURA 6. REPRODUCCIÓN DOMÉSTICA. SECANDO MAÍZ EN EL SOLAR DE UNA CASA DEL EJIDO.



Fuente: Gracia Chávez, Proyecto Puerto del Aire (2020).

La reproducción cultural de las familias significa la preservación y transferencia de saberes tradicionales vinculados a la reproducción doméstica y económica; implica la familiaridad y las relaciones del entorno físico; alude a las fronteras sociales que definen la identidad local, moldeada por los procesos de reproducción social de las familias y su adaptación al entorno; la religiosidad católica como punto de referencia de la vida cotidiana, la identidad y la reproducción social cultural de las familias del ejido se manifiesta en las fiestas patronales y la interacción con otras religiones; el arte comunitario y campesino se expresa en la pastorela (teatro religioso campesino) y las danzas (de caballitos y matachines), el tejido y bordado de servilletas, entre otras actividades; y el patrimonio cultural edificado se encuentra en la arquitectura del casco, los silos, la iglesia y los vestigios de la obra hidráulica hacendaria.

La asamblea ejidal y el comisariado son reconocidos y legitimados por los ejidatarios y vecindados de la localidad; les han permitido resolver

conflictos con otros ejidos, así como defender y extender la propiedad ejidal. Este organismo ordena y administra las faenas o tareas (trabajo comunitario obligatorio para ejidatarios). El clientelismo de los partidos políticos y el corporativismo local han causado divisiones entre los habitantes y las familias del ejido, así como una desigual distribución de los beneficios de las políticas sociales.

En los trabajos realizados en 2020, se identificaron, en conjunto con los pobladores, áreas de estudio y de incidencia vinculadas a los problemas más acuciantes de los habitantes de la localidad, los cuales se acentúan por las condiciones restrictivas impuestas por la pandemia del COVID-19.

1. Los factores de la situación de la pobreza son diversos, tratándose de la falta de fuentes de empleo en la localidad o por ingreso insuficiente, situación que obliga a la emigración laboral, la cual se precarizó en las condiciones de la pandemia. “Si tuviera un ingreso aquí, no nos moriríamos de hambre”, dijo uno de los pobladores en junio de 2020, quien ha pasado los últimos cinco años en trabajos eventuales en el sector agroindustrial en Estados Unidos o de la construcción en Monterrey y Matehuala. La pandemia le obligó a permanecer en el ejido. La pobreza expone una deficiente satisfacción de necesidades básicas. En esta localidad del este del Desierto Chihuahuense, esta condición se agrava con la situación ambiental de la escasez del agua.
2. El grupo de investigadores de etnobotánica, salud animal y medio ambiente atestiguó el estado de eutrofización —la contaminación del agua de los estanques para el uso de animales y población de la localidad— por bacterias y azolve asociados a la deforestación y erosión de laderas colindantes (figura 7). Entre los factores estimados de la deforestación, se identificó el sobrepastoreo de estas zonas de escurrimiento que surten a los estanques. Dado que la población objetivo tiene limitantes para el acceso al agua potable, es imperante el trabajo multidisciplinario para planear estrategias que mejoren la calidad y cantidad de agua. La cuestión de la deforestación tiene otras implicaciones identificadas, asociadas al consumo de materiales combustibles, pérdida de biodiversidad (abejas y especies de plantas), falta de manejo de especies silvestres y carencia de conoci-

FIGURA 7. ESTANQUE EL ALGÍBER, PUERTO DEL AIRE.



Fuente: Adán Cano, Proyecto Puerto del Aire (2020).

- mientos técnicos para el aprovechamiento de recursos naturales, por mencionar algunas.
3. Por otro lado, se identificaron problemas relacionados con la caprinocultura, una de las pocas actividades que generan empleos y una de las más importantes por su referencia para las prácticas culturales comunitarias: las prácticas deterioradas del pastoreo, la sobreexplotación de agostaderos, el casi nulo manejo de enfermedades, el deficiente manejo genético de los hatos, las escasas fuentes de alimentación, las desiguales condiciones de comercialización, la ausencia de grupos productivos organizados, la falta de capacitación técnica para identificar plantas tóxicas, la alta morbilidad y mortalidad de los animales, entre otras. El impacto de la ganadería sobre el ecosistema en Nuevo León es alto. En una escala ascendente del grado de sobrepastoreo de 1 a 9 (donde 9 es el grado de mayor sobrecarga), el

estado tenía el lugar 8 a inicios de este siglo (Semarnat, 2006, 21). El grave problema de deforestación por sobrepastoreo identificado en esta localidad se ha documentado en otras localidades de condiciones similares en el Altiplano Potosino, donde los productores pecuarios ponen en riesgo el futuro de los agostaderos (Barrera *et al.*, 2018). Sin embargo, Soto *et al.* (2002) reconocen otros factores en esta relación percibida entre ambiente y economía primaria:

La asociación histórica de la capricultura a zonas ecológicas y socialmente marginales ha llevado a responsabilizarla de diversos daños ambientales tales como acelerar erosión de los suelos, sobrepastoreo y agotamiento de los recursos naturales. El gran desarrollo y reconocimiento generalizado que en las últimas décadas ha alcanzado la tecnología moderna utilizada en el agro, indirectamente influye en la construcción de una imagen social negativa de la producción caprina (Soto *et al.*, 2002, 31).

4. En el ámbito de la salud, se identificó un conjunto de problemas: desabasto de medicamentos, inoperancia e incapacidad de los médicos; nula prevención, información y protocolos ante la COVID-19; infraestructura nula para atención de todos los niveles; consumo de agua contaminada; exceso de consumo de comida chatarra y refrescos embotellados (asociado a la cuestión del agua); y una dieta limitada en nutrientes. La falta de ingresos también condiciona la obtención de alimentos de buena calidad.
5. La enfermedad infecciosa COVID-19 demanda hábitos saludables, como la ingesta de alimentos nutritivos y bajos en azúcares y grasas saturadas. Este tipo de alimentos generalmente son percederos y, si no se producen de forma local, se requiere de una cadena de suministro rápida, por lo que los alimentos industrializados son más accesibles, pero de escaso valor nutritivo. El consumo de estos alimentos hipercalóricos, con bajo valor nutritivo, favorece y empeora padecimientos como diabetes y enfermedades cardiovasculares, ambos factores de riesgo ante la COVID-19. En esta localidad no existe la seguridad alimentaria, aquella que

está estrechamente relacionada con la accesibilidad a los alimentos. Sin embargo, la política pública no sólo debe centrarse en asegurar un ingreso monetario para [obtener] una canasta alimentaria, sino también considerar que el acceso a los alimentos puede estar restringido, ya que éstos no se producen en la región, tienen problemas de comercialización y/o distribución, dificultades de acceso orográfico, entre otros. Es decir, se deben emprender acciones que contemplen la dimensión geográfica del problema (Espinoza y Rodríguez, 2018, 4-5).

6. La falta de conectividad representa un problema importante en el bienestar social, particularmente en el ámbito educativo y escolar, y más aún en las condiciones impuestas por la COVID-19, debido a la interrupción de clases y la imposibilidad de continuidad por medios virtuales, además de la realización de tareas extraescolares. Asimismo, se identificaron en este ámbito los siguientes problemas: bajas expectativas educativas y de transición al nivel medio, bajos logros de aprendizaje, ausencia de apoyo y asesoría educativa, infraestructura restrictiva y relación conflictiva en la comunidad escolar. Las políticas públicas económicas, culturales y sociales juegan un papel relevante en el nivel estructural, determinando condiciones precarias de bienestar social, donde los funcionarios públicos (maestros, médicos y representantes del gobierno municipal y estatal, principalmente) también tienen un efecto en las condiciones sociales de los pobladores.
7. La emigración laboral definitiva por las condiciones de pobreza provoca la pérdida de tradiciones, saberes y otras formas de patrimonio cultural, debido a la ruptura de transmisión generacional de la cultura y la consiguiente falta de relevo generacional para la reproducción de prácticas y expresiones comunitarias (como la de la pastorela). La pérdida de saberes productivos (apicultura y tejido y bordado de servilletas, por ejemplo) conduce al desconocimiento del patrimonio natural, al desarraigo y la pérdida de identidad, al resquebrajamiento de la solidaridad y reciprocidad y propicia el saqueo del patrimonio cultural y natural. La pérdida de saberes también afecta la conexión entre los habitantes y su entorno natural.

8. Se confirmó la ruptura de vínculos y la división comunitaria debido a cuestiones relacionadas con las estructuras partidistas y del gobierno municipal y estatal, y su interferencia en los grupos de interés en la comunidad. Un ejemplo de esta problemática es la forma como se aplican los programas sociales municipales: el ejecutivo municipal entrega los bienes y servicios (por ejemplo, material de construcción) a sus operadores políticos del partido en la localidad, cuando el comisariado ejidal no está formado por miembros del partido.

Se procuró realizar esta primera etapa en un diálogo horizontal entre disciplinas tecnológicas, científicas y humanísticas, por un lado; y entre ejidatarios, familias e investigadores, por otro. Durante estas primeras estancias de campo del equipo multidisciplinario, al final de cada jornada, los investigadores participantes realizaban reuniones en las que compartían los resultados del día desde su área disciplinar, buscando así entablar un diálogo interdisciplinario. De este modo, se reconocieron las conexiones e interrelaciones entre las problemáticas de deforestación y deterioro hídrico ambiental, la pobreza y la falta de empleos, el deficiente manejo de la caprinocultura, las limitaciones de los servicios educativos y de salud, y la pérdida de saberes y del patrimonio cultural.

La deforestación, provocada por el sobrepastoreo y un manejo inadecuado de la ganadería mayor y menor, tiene múltiples efectos sobre las limitadas condiciones del bienestar social y la reproducción cultural de las familias de Puerto del Aire, que ya son críticas por la marginación, pobreza y la pandemia de COVID-19; en este sentido, la cuestión de la calidad y la cantidad de agua limpia fue identificada como la más importante.

El enfoque epistemológico y metodológico bajo el cual se orienta el proyecto ha permitido ir haciendo cortes, reorganizarlo y replantearlo junto con los habitantes participantes de la localidad. El enfoque favorece la incidencia en políticas públicas pertinentes a la problemática y promueve la acción colaborativa y conjunta entre investigadores y sujetos de estudio e intervención.

## CONCLUSIONES

Mediante el trabajo horizontal de investigadores, consultores y pobladores, se desarrolla este proyecto multi e interdisciplinario acerca de los factores ambientales, económicos, sociales y culturales que convergen en los problemas que afectan el bienestar social de los habitantes de la localidad de estudio. Con base en un enfoque sociocrítico y fenomenológico, se ha buscado describir, en primera instancia, las características de los procesos de reproducción social (doméstica, económica, política y cultural), mediante los cuales las familias satisfacen sus diversas necesidades. Esta comprensión de diversos aspectos de la vida de individuos y familias de esta localidad va aparejada con el desarrollo de un diagnóstico integral que cimiente una panorámica inicial o línea base de problemas específicos, propios de esta reproducción social de los sujetos. La formulación de este diagnóstico responde a la construcción participativa de una problemática multidimensional, articulada en torno a la cuestión de las condiciones del medio natural y de pobreza y marginación crónicas en el noreste semiárido de México.

El conocimiento profundo de la situación de bienestar social, de las prácticas, interacciones y relaciones sociales de los sujetos, en sus marcos estructurales determinados y de su relación con el marco estructural general, posibilitaría la movilización de esta socialidad y la reproducción social familiar, para así propiciar acciones colectivas organizadas a favor del bienestar social doméstico y comunitario.

Una vía de solución al problema la constituye una acción comunitaria de reforestación, la cual se inicia con la organización comunitaria de un vivero con múltiples fines. En la zona ixtlera candelillera, cualquier acción de reforestación debe ir asociada, obligadamente, de una acción correspondiente en la caprinocultura, ya que, si no hay control del pastoreo, es imposible reforestar en cualquier lugar. Las acciones para mejorar el manejo del pastoreo implican la producción en el vivero de plantas forrajeras (maguey y nopal), que permitan la elaboración de alimento complementario para sustituir horas y áreas de pastoreo. El manejo de los excrementos del ganado caprino, fuente de contaminación de los depósitos de agua, se realiza mediante la producción de tierra y abono en el vivero. A esta posible vía, ejidatarios, profesionistas e

investigadores participantes del proyecto le hemos llamado “sembrando vida en el desierto”.

De este modo se busca incidir directamente en la creación de condiciones que permitan a estos pobladores generar ingresos desde la comunidad mediante proyectos autogestivos y de vinculación con los programas federales, que resulten en la conservación de los patrimonios naturales y culturales, la promoción del arraigo de los jóvenes para frenar la emigración definitiva y el despoblamiento, así como mejorar la productividad local y asegurar la sana alimentación y el agua limpia, problemas agravados en el contexto de pandemia.

El logro de los objetivos de este proyecto dependerá del grado de apropiación e involucramiento que los habitantes desarrollen en el diseño, ejecución y evaluación de las acciones propuestas. De la dimensión de acción de la investigación se producirá también conocimiento valioso sobre la incidencia: primero, en el diagnóstico, al concretar y especificar las necesidades de este tipo de localidades del altiplano; segundo, al identificar, describir y sistematizar aciertos y dificultades para alcanzar los objetivos de incidencia, lo que permite, en términos de investigación, conocer mejor y enriquecer el modelo de bienestar social integral que se busca delinear.

En este proyecto dialogan los saberes de diferentes actores en las áreas de humanidades, ciencias e innovación social y tecnológica. En esta fase en la que se transita del conocimiento de la problemática y de los recursos que aporta a la organización comunitaria, las acciones que se pueden realizar sin financiamiento son limitadas. No obstante, se ha mantenido el compromiso de los investigadores y consultores con esta comunidad, quienes seguimos trabajando, como desde 2017, con los recursos personales de los participantes del proyecto, convencidos en rechazar el extractivismo y oportunismo científico, técnico y académico, y transitar, como grupo multidisciplinario, a una práctica de transferencia y retribución social desde el sector académico y profesional, en beneficio de las comunidades y grupos con los que investigamos.

El enfoque sociocrítico que sustenta a la IAP y las estrategias de la economía social y la educación popular no sólo posibilitan la articulación de proyectos e iniciativas de distintos ámbitos (ambiental, económico, cultural), sino que también buscan que estos proyectos, en lugar

de estar al servicio del mercado, como diría Polanyi, contribuyan a lograr el sustento del hombre y la naturaleza.

## REFERENCIAS

- AGUIRRE, Coral (2000). *Apuntes para un diagnóstico cultural del sur de Nuevo León*. México: Consejo para la Cultura de Nuevo León.
- ALCOCER, Marta (1998). “Investigación acción participativa”, en Jesús Galindo (coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Pearson Educación, 433-464.
- ANDRADE, Agustín y Efraín Flores (2005). “Los coahuilos: artefactos líticos empleados en la explotación del Agave Lechuguilla por los grupos cazadores-recolectores de Nuevo León”, *Actualidades Arqueológicas*, 2, 11-17.
- ANZALDO, Carlos y Minerva Prado (2006). *Índices de marginación 2005*. México: Consejo Nacional de Población.
- APMARN (2005A). *Programa de manejo del Área Natural Protegida La Trinidad*. México: Dirección de Recursos Naturales y Patrimonio Ecológico, Agencia para la Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno del Estado de Nuevo León.
- APMARN (2005B). *Programa de manejo del Área Natural Protegida de San Juan y Puentes*. México: Dirección de Recursos Naturales y Patrimonio Ecológico, Agencia para la Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno del Estado de Nuevo León.
- BALDERAS, Jessica (2007). “Impulsarán manejo y aprovechamiento racional de la candelilla”, *Vida Universitaria*, periódico de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 11(192), 12.
- BARRERA, Octavio, Leticia Sagarnaga, José Salas, Juan Leos y Rodolfo Santos (2018). “Viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí, México”, *Mundo Agrario*, 19 (40), s.p.
- BUSTOS, Araceli e Ignacio Ibarra (2000). *Diagnóstico sociocultural del sur de Nuevo León*. México: Consejo para la Cultura de Nuevo León.
- CANO, Adán y Gracia Chávez (2020). “Reproducción cultural y religiosidad. La Pastorela del Puerto del Aire, Dr. Arroyo, Nuevo León”,

- en Adán Cano y Graciela Chávez (coords.), *Memorias del IV Coloquio Internacional de las Culturas del Desierto. Tercera Parte*. México: Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología / Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 310-321.
- CAVAZOS, Israel (1961). “Estudio preliminar”, en Alonso de León, Juan Bautista y Fernando Sánchez de Zamora, *Historia de Nuevo León, con noticias sobre Coahuila, Tamaulipas, Texas y Nuevo México*. Monterrey: Gobierno del Estado de Nuevo León / Universidad Autónoma de Nuevo León, I -LVI.
- CDS (2004). *Enfoques para determinar la pobreza en Nuevo León*. México: Dirección de Planeación, Estadística y Evaluación del Consejo de Desarrollo Social (CDS) del Estado de Nuevo León. México.
- COLMENARES, M. (2012). “Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción”, *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3 (1), 102-115.
- CONEVAL (2017). *Medición de la pobreza, Nuevo León, 2010-2015. Indicadores de pobreza por municipio*. México: Consejo Nacional de Evaluación.
- COPLAMAR (1982). *Necesidades esenciales en México. Situación actual y perspectivas al año 2000. Volumen V. Geografía de la marginación*. México: Siglo XXI Editores.
- DELGADILLO, Javier (coord.) (1996). *Desastres naturales. Aspectos sociales para su prevención y tratamiento en México*. México: UNAM-IIEC.
- ESPIÑOZA, Jennifer y Liz Rodríguez (2018). “La geografía de la pobreza alimentaria en México”, *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional*, 28 (52), 2-26.
- FARFÁN, Olimpia y O. Torres (1999). “El noreste: la lechuguilla y la palma samandoca”, en Efraín Cortés y Catalina Rodríguez (coords.), *Tejedores de la naturaleza. La cestería en cinco regiones de México*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 115-150.
- FRANCÉS, Francisco, Antonio Alaminos, Clemente Penalva y Óscar Santacreu (2015). *La investigación participativa: métodos y técnicas*. Ecuador: Pydlos Ediciones / Universidad de Cuenca.

- GARCÍA, G. y J. López (2005). *Pobreza y política social en el sur de Nuevo León. Análisis de proyectos productivos y etnografía de la pobreza en la región campesina*. México: Consejo de Desarrollo Social.
- GUZMÁN, Gloria y Antonio Alonso (2007). “La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable”, *Ecosistemas*, 16 (1), 24-36.
- GRAMMONT, Hubert (2006). “La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos”, ponencia en VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU), Quito, 20 a 24 de noviembre.
- INE (2002). *Áreas naturales protegidas de México con decretos estatales*, Volumen 2. México: Instituto Nacional de Ecología.
- INEGI (2006). *Anuario estadístico de Nuevo León 2006*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI (2001). *Diccionario de datos edafológicos (alfanumérico)*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- LEÓN, Gerardo de (2006). “La obtención y comercialización de la cera de candelilla e ixtle de lechuguilla en México”, tesina de Licenciatura en Economía Agrícola y Agronegocios, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- LÓPEZ-GARCÍA, Thania y Mario Manzano (2016). “Vulnerabilidad climática y situación socioambiental: percepciones en una región semiárida del noreste de México”, *Madera y Bosques*, 22 (2), 105-117.
- MARÍN, Wberney (2014). “La investigación participativa: una realidad alternativa para la investigación en ciencias sociales”, *Poiésis*, (1) 3, s.p.
- MAYER, Robert y Francine Ouellet (1991). *Méthodologie de recherche pour les intervenants sociaux*. Boucherville: Gaëtan Morin Éditeur, 101-154. Traducción de Ricardo A. Hill.
- MORA, M. Isabel (coord.) (2013). *Los caminos de la trashumancia. Territorio, persistencia y representaciones de la ganadería pastoril en el altiplano potosino*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- MORALES, Antonio (1955). *Cronología del estado de Nuevo León 1527-1955*. México: Editorial Benito Juárez.
- MORETT, J. Carlos y Celsa Cossío (2017). “Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México”, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 14 (1), 125-152.

- PALERM, Ángel (1992). “Sistemas agrícolas en Mesoamérica contemporánea”, en Jacinta Palerm (coord.), *Guía y lecturas para una primera práctica de campo*. México: Universidad Autónoma de Querétaro, 243-281.
- ROLDÁN, Antonio, Abelardo Ávila, Adolfo Chávez, Marcela Álvarez, Miriam Muñoz y Teresa Shamah (2004). *Regionalización de la Situación Nutricional en México a través de un Índice de riesgo por Municipio*. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán / Sociedad Latinoamericana de Nutrición.
- SÁNCHEZ DE ZAMORA, Fernando (1961). “Descubrimiento del Río Blanco y conversión de sus naturales, hecha por franciscanos de Zacatecas”, en Alonso de León, Juan Bautista y Fernando Sánchez de Zamora, *Historia de Nuevo León, con noticias sobre Coahuila, Tamaulipas, Texas y Nuevo México*. Monterrey: Gobierno del Estado de Nuevo León / Universidad Autónoma de Nuevo León, 226-247.
- SEMARNAT (2006). *El medio ambiente en México 2005: en resumen*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SIEGLIN, Verónika (2001). “Modernización sociocultural, relaciones de poder y construcción de identidades. La capacitación de parteras empíricas en comunidades rurales del noreste mexicano”, en Verónika Sieglin (comp.), *Desarrollo sustentable, cultura e identidad*. Monterrey: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León / Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 131-166.
- SOTO, Gustavo, Guillermo Ferrer, Felicitas Silvetti y Daniel Cáceres (2002). “Crisis y reactivación de la capricultura en el noroeste de Córdoba (Argentina). La emergencia de un nuevo actor social”, *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 49, 29-56.
- VÍDAL, Erika (2003). “Valor de la fibra de lechuguilla y forma de intercambio en el ejido Sabanilla, municipio de Parras, Coahuila”, tesis de Licenciatura en Economía Agrícola y Agronegocios, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- ZAVARO, Carlos (2020). “Extensión, prácticas integrales y transformación social: la investigación acción participativa (IAP) como fundamento y praxis”, *Revista Masquedós*, 5 (5), 1-5.

# EL PARADIGMA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN CINCO POBLACIONES DEL SEMIDESIERTO DEL ESTADO DE ZACATECAS, MÉXICO

MARTHA CELIA ESCOBAR LEÓN

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo forestal sustentable del país es una de las atribuciones de la Comisión Nacional Forestal, que se realiza por medio de reglas de operación que se publican de forma anual. Uno de sus componentes se denomina “Gobernanza y desarrollo de capacidades”, cuyo objetivo es desarrollar y mejorar las capacidades y habilidades de personas propietarias, poseedoras y usuarias de terrenos forestales, a fin de impulsar, fortalecer y consolidar procesos de formación y capacitación para el desarrollo forestal integral (DOF, 2015). La aplicación de la “Evaluación rural participativa” mediante talleres participativos realizados entre 2015 y 2018 en cinco ejidos del semidesierto del estado de Zacatecas —San Jerónimo, municipio de Melchor Ocampo; San José de Carbonerillas, Santa Rosa y El Berrendo, municipio de Mazapil; y ejido Morelos (San Rafael), municipio de Concepción del Oro— permitió identificar los principales problemas a los que se ven enfrentadas estas poblaciones rurales y los aspectos que pueden dificultar el acceso a un desarrollo forestal sustentable.

La figura del ejido es relevante en México ya que, de acuerdo con Madrid y colaboradores (2009), el 70 % de los ecosistemas forestales son de propiedad social. Este tipo de propiedad se constituye por alrededor de 31 873 ejidos y comunidades en todo el país (Morett y Cosío, 2017), de las cuales 751 ejidos y 16 comunidades se encuentran en el

estado de Zacatecas (RAN, 2020a), el cual se caracteriza por ser uno de los más pobres del país a pesar de contar con extensas áreas forestales; esto es relevante, ya que significa que los recursos naturales de México están en manos de la población rural más vulnerable (Del Ángel-Mobarak, 2012).

Es recurrente que se realice una explotación intensiva de los recursos, ya sea por aprovechamiento de recursos forestales no maderables que se comercializan o por la ganadería extensiva, lo cual pone en riesgo la supervivencia de los recursos y servicios ambientales de los cuales dependen. De tal manera, al ser dueños de los recursos forestales de su territorio, la forma de apropiación de estos determina el nivel de desarrollo económico y social, ya que son los que toman la decisión sobre el tipo de uso que quieren o pueden hacer, muchas veces sin conocimiento de las repercusiones que derivan del manejo que llevan a cabo. En el aspecto organizativo, se observa un alto nivel de desconocimiento de sus reglamentos internos, e incluso de sus derechos y obligaciones en materia agraria, lo que incide en una pobre gestión de recursos institucionales (federales, estatales y municipales), además de, por un lado, en potenciales afectaciones en términos de la sustentabilidad del territorio ejidal y, por otro, se evidencia en las condiciones de pobreza en las que viven los habitantes de estos ejidos.

## METODOLOGÍA

La información se generó mediante la metodología de la evaluación rural participativa (ERP), con el uso de herramientas participativas y trabajo comunitario, que posibilitan la creación de espacios para compartir el conocimiento local (Chambers, 1994), así como la identificación de la problemática local, con el fin de iniciar o fortalecer un proceso de desarrollo ejidal, identificando al mismo tiempo las necesidades de asistencia y capacitación para propiciar un uso sustentable de sus recursos forestales (Conafor, 2010).

Una de las técnicas consideradas en la ERP fue una encuesta, con el objeto de identificar la línea base del capital social en un contexto de silvicultura comunitaria, entendida como el establecimiento de códigos de

convivencia que mantienen el tejido social, satisfacen las necesidades de desarrollo personal y promueven significativos aportes a la comunidad (Etkin en Román, 2010), adaptada de los “Veinte indicadores de progreso”, instrumento diseñado y puesto en marcha en 1996 por CHOICE Humanitarian.<sup>1</sup>

La encuesta, junto con las herramientas participativas y el trabajo comunitario, se integra en un proceso que posibilita compartir el conocimiento local y que, junto con el trabajo interdisciplinario de los técnicos, permitió contar con una línea base a partir de la cual se generó una planeación de actividades, que en el momento de eslabonarse con instancias gubernamentales —como la Conafor, la Conaza y los ayuntamientos, entre otras—, se espera que propicien el logro de las metas de desarrollo propuestas por cada ejido, en el mediano o largo plazo.

## RESULTADOS

*Vegetación.* Los cinco ejidos se encuentran en el semidesierto del estado de Zacatecas y se caracterizan por su matorral desértico xerófilo: micrófilo o rosetófilo, además de que en los ejidos Santa Rosa, San José de Carbonerillas y Morelos se desarrolla bosque de pino.

*Población y economía.* En el cuadro 1 se hace referencia a la fecha de fundación, la superficie total y la superficie de uso común que constituye el área donde desarrollan las actividades ganaderas y forestales, superficie considerable respecto al número de habitantes. Por otro lado, tomando en cuenta los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2010), se destaca un amplio rezago de la mujer en materia de integración al mercado de trabajo, el cual fluctúa entre 2.5 % y 10.6 %, de ahí que no sea extraño que las mujeres que han asistido a los talleres

<sup>1</sup> El índice de línea base de capital social comunitario en un contexto de silvicultura comunitaria se basa en 6 indicadores, donde los primeros consideran 4 preguntas que identifican procesos específicos de desarrollo comunitario, y el indicador 6 considera 5 preguntas. Los resultados de cada una de ellas se representan en porcentajes y éstos, a su vez, se convierten en un valor que va del 1 al 5, de tal manera que la sumatoria de cada indicador obtendrá un puntaje de 4 a 20 y el último indicador de 5 a 25. La sumatoria de las 25 preguntas se encuentra en un rango de entre 25 a 125 puntos, el resultado se multiplica por 0.8 y se divide entre 100 para alcanzar el Índice de línea Base de Capital Social Comunitario, donde 1 será el valor máximo.

señalen como una necesidad importante la generación de empleo para las que viven en las comunidades forestales, ya que se dedican predominantemente al hogar y señalan que no hay empleo formal y permanente, con base en la transformación de los recursos forestales del ejido.

De acuerdo con la medición multidimensional de la pobreza en México, realizada en 2012 por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2014), el 45.5 % de la población mexicana vive en condiciones de pobreza multidimensional, de la cual 27.6 millones son mujeres y 8.5 millones habitan en zonas rurales. Según el Inegi (2010), estos porcentajes son muy superiores en el ámbito rural con referencia al urbano, ya que nueve de cada diez mujeres de localidades rurales tienen por lo menos una carencia social y casi la mitad (46.9 %) tiene al menos tres carencias. Entre éstas destacan la carencia por acceso a seguridad social (81.2 %), la carencia por servicios básicos en la vivienda (57.4 %) y por acceso a la alimentación (31.1 %). Todos los ejidos tienen un grado de marginación alto; respecto al grado de rezago social, se encuentran en un rango de muy bajo, bajo a medio (Conapo, 2011).

En cuanto a la participación de la mujer, de acuerdo con lo que expresaron las propias ejidatarias, ésta es muy limitada, lo que reduce la posibilidad de influir en las decisiones del ejido y expresar las necesidades particulares de la mujer en un contexto productivo, forestal, político y sociocultural.

Respecto a los jóvenes, el nivel máximo de escolaridad es la educación media, donde la mayoría se queda sin posibilidad de alcanzar un mayor nivel de educación. Por otro lado, no existen alternativas de empleo remunerado, por lo que frecuentemente salen de sus comunidades a buscar empleo en estados cercanos, como Nuevo León y Coahuila, principalmente. Además, al no ser ejidatarios, no pueden participar en las decisiones del ejido.

*Actividades productivas.* Las principales actividades productivas son la agricultura de temporal de autoconsumo, principalmente de maíz y frijol, y, eventualmente, calabaza, avena y sorgo; éstas dos últimas para alimento del ganado. La ganadería extensiva es de ganado bovino y caprino en los cinco ejidos; el ejido Santa Rosa es el único que ha asignado reglas de uso en sus terrenos de uso común, pero en el resto no hay

CUADRO I. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS EJIDOS.

Ejido	San José de Carbonerillas	Santa Rosa	El Berrendo	San Jerónimo	Morelos (San Rafael)
Año de fundación	1936	1936	1941	1931	1930
Superficie total (ha)	9746.20	6275.72	8867.99	20493.55	7884.38
Superficie de áreas comunes (ha)	9023.36	5605.12	8202.6	19665.23	7444.43
Según el PHINA					
Número de ejidatarios	86 (la mitad se encuentra fuera del ejido).	35 a 40	Consideran que son menos, sin especificar.	137	Consideran que son menos, sin especificar.
Número total de habitantes	89	97	149	496	104
Número total de habitantes	Hombres 56	53	82	260	52
	Mujeres 33	44	67	236	52
Población económicamente activa	41	29	48	169	36
Población económicamente activa	Hombres 40	27	45	153	33
	Mujeres 1	2	3	16	3
Población ocupada	40	27	45	150	32
	Mujeres 1	2	3	16	3
Grado de marginación	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Grado de rezago social	Medio	Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo
Participación	Mujeres ejidatarias 2	2	3	20	3 (de edad avanzada)
	Jóvenes	Ninguna participación en el contexto ejidal.			

Fuente: Elaboración propia con información del RAN, 2020b; Inegi, 2010 y Conapo, 2011.

limitaciones respecto al acceso del ganado a las áreas de uso común. Una característica de esta actividad es que no todos los ejidatarios poseen ganado y sólo una minoría cuentan con hatos de más de cien cabezas de ganado menor.

Tanto en el matorral desértico xerófilo como en el bosque de pino, los usos que le dan a los recursos forestales son diversos: alimenticio, forraje, cerca viva, medicinal, construcción y aprovechamiento forestal no maderable; este último es una de las actividades más importantes en términos comerciales para cuatro de los ejidos, con excepción de El Berrendo, que si bien cuenta con lechuguilla no se comercia con ésta debido a los bajos precios de la fibra, por lo que su principal sustento económico se basa en la renta de tierras de uso común a la empresa Goldcorp para el desarrollo del proyecto de exploración “Camino Rojo”.

En los cuatro ejidos restantes se aprovechan los recursos de manera familiar; no tienen restricciones en cuanto a la cantidad que cada familia cosecha y el producto se vende a intermediarios. Los ejidos San José de Carbonerillas, Santa Rosa y Morelos aprovechan el pino piñonero (*Pinus cembroides*) cada cinco o seis años, que es cuando hay producción de semilla (piñón). El ejido Santa Rosa permite que personas de otros ejidos aprovechen el piñón, cobrando una comisión de 3 000 pesos por persona, con derecho de recolectar toda la temporada. Hay ocasiones en que la cosecha se realiza mal, destrozando la rama completa, y con ello se limita la siguiente producción de piñón. La comercialización depende de que lleguen camiones a recoger el piñón, procedentes de la Ciudad de México, Saltillo y Coahuila, ya que no cuentan con medios para su transporte.

El ejido Santa Rosa está considerado dentro de la zona de influencia directa con actividades de exploración de la empresa Newmont Goldcorp (proyecto “Peñasquito”). Esta empresa tiene algún tiempo intentando negociar con el ejido para rentar una superficie de éste; no obstante, los ejidatarios, por el momento, piensan que la cantidad que les ofrecen no es justa, ya que obtienen más beneficios económicos de la producción de piñón que lo que les ofrece la empresa.

Sin embargo, la opinión dentro del ejido está dividida, pues algunos son de la idea de que tener el dinero en mano representa una oportunidad económica para el desarrollo de nuevos empleos, pero otros pien-

san que la mina sólo destruirá los recursos naturales del ejido, además de que la superficie es muy pequeña y ya tienen alteraciones por el mal manejo de sus recursos. Ellos se encuentran revisando sus opciones de negociación con la empresa minera. Respecto a los otros recursos forestales, cada familia los aprovecha durante todo el año, de acuerdo con sus necesidades y disponibilidad; tal es el caso del zacate cortadillo (*Nolina cespitifera*) y, eventualmente, la lechuguilla (*Agave lechuguilla*); esta última es difícil de trabajar a mano y, por ello, sólo pocas personas realizan este trabajo, ya que no cuentan con maquinaria y su precio en el mercado es muy bajo.

En el ejido San Jerónimo, las recurrentes afectaciones climáticas, en diferentes años, han generado una disminución del recurso forestal, lo cual repercute en las poblaciones de orégano, candelilla y nopal; también señalan que el intenso aprovechamiento al cortar el orégano, por ejemplo, enseguida de la primera lluvia, sin permitir que crezca lo suficiente, ha originado que el recurso que crecía cerca de la población sea cada vez más difícil de conseguir, por lo que deben recorrer mayores distancias, tema recurrente en todos los ejidos, y por ello apuntan la necesidad de la reforestación. En San Jerónimo se cuenta con experiencia en tramitar sus permisos de aprovechamiento en varios periodos, ya que es, eminentemente, un ejido que tiene como actividad económica principal el aprovechamiento forestal. El sotol prácticamente no se aprovecha por no representar rentabilidad en la actualidad.

El procesamiento de los productos forestales no maderables se hace de manera rústica y familiar. En el caso de la candelilla, se extrae la cera en sitios conocidos como “pailas”, que son una simulación de fogones profundos donde se realiza el cocimiento de la planta para extraer la cera, y se vende en forma sólida a intermediarios que monopolizan la producción (cuadro 2). Estas empresas se encargan de gestionar los permisos de aprovechamiento y proveer la infraestructura para su procesamiento, lo que genera dependencia y sometimiento al imponer un precio.

Respecto a la lechuguilla, se extrae la fibra con máquinas rústicas poco seguras, ya que cada año se presentan accidentes; por ello, pocas familias se dedican a esta actividad. No cortan la fibra a tamaños específicos ni dan valor agregado por carecer de maquinaria adecuada para ello; su precio de venta es de dieciséis pesos por kilogramo. Para el ca-

CUADRO 2. PRODUCTOS FORESTALES.

<i>Ejido</i>	<i>Productos forestales</i>	<i>Problemática productiva</i>	<i>Quién lo compra</i>
San José de Carbonerillas	Piñón del pino piñonero ( <i>Pinus cembroides</i> ) Zacate cortadillo ( <i>Nothola cespitifera</i> ) Lechuguilla ( <i>Agave lechuguilla</i> )	No cuentan con maquinaria para procesar y dar valor agregado	Venta a intermediarios por no contar con centro de acopio y medios de transporte
Santa Rosa	Piñón del pino piñonero ( <i>Pinus cembroides</i> )  Zacate cortadillo ( <i>Nothola cespitifera</i> )	No cuentan con permiso de aprovechamiento forestal vigente	Hay acopiadores locales, pero llegan camiones de México, Saltillo y Coahuila para recoger el piñón, ya que no cuentan con medios para su transporte. Sólo pocas personas lo llevan a vender a Concepción del Oro, Zacatecas
El Berrendo	Lechuguilla ( <i>Agave lechuguilla</i> )  Lechuguilla ( <i>Agave lechuguilla</i> )	No cuentan con maquinaria para procesar y dar valor agregado	Sin información  Es muy escasa la producción y ésta se comercializa de manera individual
		Cuentan con una población abundante de lechuguilla, sólo que nadie la sabe trabajar y por eso no se aprovecha	No realizan comercio

Ejido	Productos forestales	Problemática productiva	Quién lo compra			
San Jerónimo	Candelilla ( <i>Euphorbia antisiphilitica</i> )	Cuentan con permiso de aprovechamiento que gestiona la empresa Multitriceras	Cuentan con pailas y con el ácido sulfúrico para realizar la extracción de la candelilla. Algunos puntos de extracción requieren sombras	Su precio en el mercado es muy bajo	La venta está acaparada por Multitriceras	Multitriceras S. A. de C.V., Nuevo León
	Orégano ( <i>Lippia graveolens</i> )	Cuentan con otro permiso de aprovechamiento para estas 3 especies que fue apoyado con cursos de la Conafor	No cuentan con equipo o maquinaria para procesar y dar valor agregado	Su precio en el mercado es muy bajo	Venta a intermediarios por no contar con centro de acopio y medios de transporte	Monterrey, Nuevo León; San Luis Potosí, S.L.P.; Saltillo, Coahuila
	Lechuguilla ( <i>Agave lechuguilla</i> )			No les interesa el aprovechamiento de la lechuguilla por la falta de equipamiento y el bajo precio		
	Sotol ( <i>Dasylirion cedrosanum</i> )			Prácticamente no se aprovecha por no representar actualmente rentabilidad para los ejidatarios		
Morelos	Lechuguilla ( <i>Agave lechuguilla</i> )	Cuentan con permiso de aprovechamiento	Cuentan con equipo muy rudimentario		Venta a intermediarios por no contar con centro de acopio y medios de transporte	Fibras Santa Catarina, Nuevo León; y Las Huertas, localidad vecina del mismo municipio
	Cortadillo ( <i>Nolina cespitosa</i> )	No cuentan con permiso para aprovechamiento		Su precio en el mercado es muy bajo		No se encontraban aprovechando en el momento de la ERP

Fuente: Elaboración propia.

so del orégano, se seca al sol y, posteriormente, se parvea (se golpea) la planta para quitar las hojas y luego se empaca en costales, con un precio de venta de veinte pesos por kilo; si bien es mejor pagado que la fibra o ixtle de lechuguilla, su aprovechamiento es sólo por temporadas específicas y, por tanto, también su comercio.

En el caso del piñón, se vende sin procesar, a granel, y su precio varía entre cuarenta y cien pesos por kilo. En todos los casos, los productos se venden sin dar un valor agregado que les permita obtener un mayor ingreso, pues en los cuatro casos no se cuenta con la infraestructura y el equipamiento para hacerlo. Cada productor vende al comprador que llega a cada ejido, quien es el que asigna el precio, pues no existe un centro de acopio ni organización de los ejidatarios para una venta más competitiva de sus productos.

De acuerdo con la información proporcionada por los ejidatarios, la cera de candelilla es el producto forestal que más venden, además de que representa el producto del que obtienen el mejor precio y del cual el mercado mantiene una constante demanda; su precio por kilogramo es de 75 pesos. Sin embargo, es un recurso que no está presente de manera abundante en los sitios de aprovechamiento, más bien se observa escasa presencia.

En el caso del cortadillo, en el ejido Morelos no lo aprovechan por carecer de un mercado regular y debido a la falta de maquinaria para dar algún valor agregado, que es la misma situación del sotol en San Jerónimo.

#### *Principales problemas que reconocen los ejidatarios y vecindados de los cinco ejidos*

*Social.* Falta de organización en el ejido; falta de capital económico; no cuentan con reglamento interno, no lo conocen, no lo aplican, o, en su caso, no se encuentra actualizado; limitada participación de las mujeres en las asambleas ejidales; las mujeres no tienen oportunidades de trabajo local relacionado con los recursos naturales del ejido; los jóvenes no cuentan con oportunidades de estudio, de trabajo, ni tienen voz en el ejido.

*Producción forestal.* No hay permisos de aprovechamiento de recursos forestales en tres de los cinco ejidos; dependen de intermediarios para la venta de sus productos forestales, por lo que los precios de venta son muy bajos; les falta capacitación para el manejo sustentable de los

recursos forestales; desconocimiento del mercado para sus productos forestales; falta de proyectos productivos relacionados con sus recursos forestales; no cuentan con infraestructura para la producción, capacitación técnica ni equipamiento necesario que les permita procesar sus recursos forestales para darles un valor agregado, obtener mayores ganancias y, por tanto, ser un detonador de bienestar social y económico; no cuentan con tecnologías de la información que les den acceso al comercio en línea; les falta visión empresarial forestal.

*Ambientales.* Problemas de erosión; pérdida de recursos forestales, ya sea por uso desmedido o por eventos climáticos; presencia de plaga de paixtle o heno (*Tillandsia recurvata*), principalmente en el bosque de pino; presencia de plaga de jabalí, que destruye sus cultivos en los cinco ejidos; eventos climáticos recurrentes: sequías, heladas y nevadas que afectan sus recursos forestales y cultivos; la actividad ganadera extensiva no se encuentra regulada, lo que representa un riesgo potencial de sobrepasar la capacidad de carga; comunidades vecinas introducen su ganado; saqueo de recursos forestales por parte de ejidos vecinos.

*La visión empresarial de los ejidos.* Los ejidatarios se plantean el logro de una organización para coadyuvar en la solución de sus diversas problemáticas; hacer un manejo sustentable de los recursos forestales; promover que las actividades productivas forestales sean mejor pagadas o generar fuentes de empleo con base en sus recursos, con el objeto de evitar la emigración; así como constituir una empresa forestal para contar con empleo todo el año y así aumentar la calidad de vida de sus habitantes.

*Encuesta de capital social.* Respecto a la encuesta que se aplicó (cuadro 3), se pudo determinar que, para los cinco casos, el indicador con los valores más bajos fue el quinto, “Líderes locales y mejoramiento sociocultural”. Partiendo de que el índice de línea base ideal es de uno, se destaca que para todos los casos el índice es de muy bajo a bajo.

CUADRO 3. ÍNDICE DE LÍNEA BASE DE CAPITAL SOCIAL COMUNITARIO, RESULTADOS POR EJIDO.

<i>Indicador</i>	<i>San José de Carbonerillas</i>	<i>El Berrendo</i>	<i>Santa Rosa</i>	<i>San Jerónimo</i>	<i>San Rafael</i>
I. Educación básica o alfabetismo	16	12	19	14	18
II. Atención primaria de salud	20	15	20	13	19
III. Ingresos, agricultura y mitigación de la pobreza	4	8	4	9	7
IV. Medio ambiente comunitario	13	12	19	10	7
V. Líderes locales y mejoramiento sociocultural	8	2	8	2	4
VI. Capital social en un contexto de silvicultura comunitaria	14	9	14	10	10
Índice de línea base de capital social comunitario	0.6	0.464	0.672	0.46	0.52

## DISCUSIÓN

El propósito de la ERP es identificar al actor social en el que el equipo evaluador tiene el rol de realizar una evaluación transformativa. De acuerdo con Mertens (2009), este proceso no sólo es técnico, sino también eminentemente político. Su finalidad es evidenciar y modificar las situaciones de discriminación y exclusión social, así como contribuir a la justicia social. Para Mertens, “un importante aspecto del paradigma transformador es la inclusión consciente de un amplio abanico de personas que suelen estar excluidas en la sociedad” (2009: 43), y de ahí la relevancia de que cada ERP realizada incluyera a todos los sectores productivos, hombres, mujeres, jóvenes, ejidatarios y vecindados.

El conocimiento generado en la evaluación está influido por los diferentes intereses y relaciones de poder del grupo que se evalúa, de ahí

que ésta conformara un proceso que constituyera una oportunidad para plantear los programas institucionales en un contexto específico, impulsando acciones de cambio por medio de la reflexión de los contextos particulares y se propiciara el análisis de las posibilidades que permitan, en el largo plazo, consolidar la visión de los productores forestales del semidesierto en su conjunto.

La metodología ERP tiene como base que la solución de los problemas sobre el manejo de recursos se encuentre en la propia comunidad, por lo que definir tales problemas requiere del consenso entre los diferentes tipos de productores forestales, tanto para priorizar las dificultades como para proponer posibles acciones concretas y estimular la discusión (Chambers, 1992a; 1992b). De ahí la importancia de que los habitantes de estas comunidades estén convencidos de participar y, además, de comprender que la planeación requiere plazos largos para poder observar los resultados.

## CONCLUSIONES

Los cinco ejidos analizados se encuentran en el semidesierto de la región norte del estado de Zacatecas y comparten una riqueza biológica que ha dado ancestralmente sustento a sus poblaciones y genera servicios ambientales para la región; sin embargo, las políticas productivas, históricamente, han generado más conflictos que opciones reales de una mejora en la calidad de vida de sus habitantes, teniendo como evidencia la pobreza en la que viven aún estas poblaciones.

Las tendencias de desarrollo —de corte neoliberal— que se aplican mediante actividades, como la minería, en esta región, se esbozan como un problema latente en el que hoy más que nunca las comunidades deben adquirir habilidades y conocimientos para su autodeterminación; y de aquí la importancia de que en cada intervención, por medio de la ERP, participen equipos inter y multidisciplinarios que manejen diversos métodos y teorías, con una perspectiva que promueva no sólo el desarrollo rural, sino que también atienda a las diversas preocupaciones de las comunidades, como es el papel de la mujer en la vida productiva del ejido, salud, educación, productividad, mercado, minería, acceso al

agua, conflictos con otros ejidos, entre otros; además de detener o revertir el deterioro ambiental para mejorar la calidad de vida de los habitantes del semidesierto.

De aquí que no se puedan abordar los problemas de estas poblaciones desde una línea de investigación única, sino de un conjunto de líneas que se presentan en contextos y momentos particulares y que deben ser atendidas por técnicos especializados en múltiples áreas, de acuerdo con las necesidades expresadas en cada uno de los talleres participativos que se desarrollan; y de ahí el desafío que presenta hacer una adecuada evaluación y planeación.

Adicional a la visión de la multidisciplinaria e interdisciplinaria, debe plantearse un análisis interinstitucional. La presencia recurrente de intermediarios es uno de los principales problemas que debe atenderse de manera interinstitucional y mediante los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), ya que los ejidatarios no tienen la oportunidad de comerciar directamente en los mercados, en particular la candelilla y el orégano, siendo recursos importantes por su valor en el mercado internacional y que se encuentran manejados por sectores empresariales que utilizan a los ejidatarios como mano de obra barata a costa del empobrecimiento de los ejidos. De tal manera, el desarrollo sustentable queda como una aspiración, ya que no puede existir un medio ambiente funcional y sustentable con núcleos agrarios empobrecidos y sin una retribución económica justa por el trabajo realizado en el ámbito forestal; sólo se observa un círculo vicioso que se ha repetido desde hace ya decenas de años en estos contextos forestales, que no ayuda al cumplimiento de los objetivos que promueve el desarrollo sustentable.

## REFERENCIAS

- CHAMBERS, Robert (1994). *Challenging the professions: frontiers for rural development*. London: Intermediate Technology Publications.
- CHAMBERS, Robert (1992a). "The self-deceiving state", *IDS Bulletin*, 23(4) 31-42.
- CHAMBERS, Robert (1992b). *Methods for analysis by farmers: the professional challenge*. Paper for the Association for Farming Systems

- Research / Extension 1991-1992 [Symposium]. EE.UU.: Michigan State University.
- CONAFOR (2010). *Evaluación Rural Participativa. Términos de referencia*. México: Comisión Nacional Forestal. <<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/37T%C3%A9rminos%20de%20Referencia%20Evaluaci%C3%B3n%20Rural%20Participativa.pdf>>.
- CONEVAL (2014). *Medición multidimensional de la pobreza en México: un enfoque de bienestar económico y de derechos sociales*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. <<https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/FolletosInstitucionales/Documents/Medicion-multidimensional-de-la-pobreza-en-Mexico.pdf>>.
- CONAPO (2011). *Microrregiones*. México: Consejo Nacional de Población.
- DEL ÁNGEL-MOBARAK, Gustavo (Coord.) (2012). *La Comisión Nacional Forestal en la historia y el futuro de la política forestal de México*. México: Comisión Nacional Forestal / Centro de Investigación y Docencia Económica.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (2015). “Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal 2016”. México: *Diario Oficial de la Federación*, 31 de diciembre. <[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5422000&fecha=31/12/2015](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5422000&fecha=31/12/2015)>.
- INEGI (2010). *Censo de población y vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>>.
- MADRID, Lucía, Juan M. Núñez, Gabriela Quiroz y Yosú Rodríguez (2009). “La propiedad social forestal en México”, *Investigación Ambiental*, 1 (2), 179-196.
- MERTENS, Donna (2009). *Transformative research and evaluation*. Nueva York: Guilford Press.
- MORETT, J. Carlos y Celsa Cosío (2017). “Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México”. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 14, 125-152. <<http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v14n1/1870-5472-asd-14-01-00125-en.pdf>>.

- RAN (2020A), *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios*. México: Registro Agrario Nacional. <<https://phina.ran.gob.mx/index.php>>.
- RAN (2020B), *Indicadores básicos de la propiedad social*. México: Registro Agrario Nacional. <<http://www.ran.gob.mx/ran/index.php/sistemas-de-consulta/estadistica-agraria/indicadores-basicos-de-la-propiedad-social>>.
- ROMÁN, Ruth E. (2010). “Reseña de *Capital social y valores en la organización sustentable* de Jorge Etkin”. *Revista Innovar*, 20 (37), 207-209. <<http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v20n37/20n37a16.pdf>>.

# POTENCIALIDADES DEL TURISMO COMO ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO LOCAL EN ZONAS ÁRIDAS DEL NOROESTE DE MÉXICO DESDE LA MIRADA DE SUS POBLADORES: LOS CASOS DE ÁLAMOS Y URES, SONORA

MANUELA GUILLÉN LÚGIGO  
ISELA GUADALUPE SALAS HERNÁNDEZ  
BLANCA AURELIA VALENZUELA  
KARLA GUADALUPE CÓRDOVA CONTRERAS

## INTRODUCCIÓN

Sonora es uno de los estados más extensos del país, con diversos ecosistemas en su territorio, una riqueza y realce natural, merced a su biodiversidad, vinculadas a su ubicación estratégica en los límites de dos biorregiones que forman parte de Norteamérica: la región conocida como neotropical y la identificada como neártica (Ejido el Bajío, 2020).

Desde la óptica de la biodiversidad, en las regiones áridas y semiáridas de Sonora crecen y se desarrollan cuatro de las subdivisiones vegetales del desierto sonorense, identificadas en las planicies de Sonora, la costa central del golfo, el altiplano de Arizona y la región del valle del bajo río Colorado que, en conjunto, cubren desde el centro hasta sus límites con el estado de Baja California (Ejido el Bajío, 2020). El desierto sonorense ha sido identificado como uno de los más biodiversos de nuestro planeta, con especial relevancia debido a la existencia de más especies arbóreas que en otros desiertos del mundo (Castellanos *et al.*, 2009). Se ha indicado también que, a pesar de la gran importancia ecológica de la región, ha sido una de las más desprotegidas y objeto de amenazas derivadas de diversas actividades urbanas e industriales y de la introducción de diferentes especies exóticas invasoras (Martínez *et al.*, 2010).

La agricultura en grande y pequeña escala, la ganadería y la minería, que por mucho tiempo han sido las actividades más importantes en el estado de Sonora y el motor de su desarrollo, han ido reduciendo su protagonismo (como resultado de —entre otros factores— la reducción de apoyos y subsidios a la producción agropecuaria, la escasez de agua y los altos costos de la producción extensiva, junto con el surgimiento de la actividad industrial y la creciente participación del sector servicios). Como estrategia de supervivencia productiva y económica para el fomento y concreción de mejores opciones de desarrollo, se ha optado por la diversificación de fuentes de ingresos, y una de ellas ha estado constituida por el turismo, en virtud de la derrama económica que dicha actividad provee. Esta ha sido la ruta seguida en los últimos años por las localidades que constituyen nuestro escenario de investigación y de cuyo proceso —con sus luces y sombras— pretendemos dar cuenta en este capítulo.

Derivado de la dimensión empírica y conceptual de un proyecto de investigación que indaga las articulaciones entre el patrimonio cultural, el turismo y el desarrollo local en el estado de Sonora, el presente trabajo tiene el propósito de compartir datos y reflexiones sobre las expectativas de reactivación económica de dos localidades sonorenses que han colocado el punto de mira en el turismo como mecanismo para conseguir mejores condiciones de vida, a partir de la ampliación de la derrama económica que esta actividad favorece. En virtud de esta aspiración, dos localidades de las zonas áridas y semiáridas del estado han situado al turismo cultural como medio y detonante para el desarrollo local: Álamos y Ures, Sonora. Se pretende, con ello, obtener los beneficios del impulso de dos programas de política pública, uno de corte nacional y otro de corte estatal: el programa “Pueblos Mágicos” y el denominado “Tesoros de Sonora”, respectivamente (ambos, promotores del turismo cultural). No obstante, existen evidencias de los limitados efectos de los programas arriba señalados en el desarrollo de las localidades donde éstos se llevan a cabo, mediante factores tanto intrínsecos como extrínsecos a los entornos locales que, en su imbricación, configuran elementos de tensión entre aspiraciones y posibilidades reales.

Se trata, pues, de una realidad compleja en la que se articulan problemas diversos, como falta de empleo o existencia de empleos precarios, falta de seguridad social y económica, así como condiciones excluyen-

tes que limitan la calidad de vida de sus habitantes y la concreción de las aspiraciones de reactivación económica, puestas en los horizontes del desarrollo local a través del fomento al turismo. Las problemáticas se observan, además, en el contexto semiárido, en donde las estrategias de turismo y desarrollo deben diseñarse de forma sostenible, cuidando los recursos del entorno.

Por tanto, en el presente trabajo se identifican las potencialidades del patrimonio cultural, que son puestas en valor en ambas localidades y que abren posibilidades para el desarrollo local desde la perspectiva de lo que se conoce como *turismo alternativo*.<sup>1</sup>

Se presenta un conjunto de reflexiones derivadas del trabajo empírico desarrollado en las localidades arriba señaladas, que coinciden en un elemento central referido a la visualización del turismo como oportunidad para el desarrollo local. La discusión que se ofrece se basa en los diferentes elementos patrimoniales que son puestos en valor en estas localidades, como atributos de atracción para la práctica turística. El desarrollo local se visualiza vinculado al turismo como elemento dinamizador y reactivador de la economía local maltrecha.

Las conclusiones en este capítulo se logran mediante una reflexión entre desarrollo social local, turismo y patrimonio, con especial atención en las condiciones reales y las posibilidades que ofrece la visión endógena, centrada en la confluencia entre las propias visiones del desarrollo de las poblaciones locales (articuladas a los sentidos del lugar y la puesta en valor del patrimonio) para definir el qué, el cómo y el para qué del turismo en sus localidades.

El capítulo está organizado en varios apartados. Se inicia con una breve contextualización de ambas localidades para, posteriormente, centrar el planteamiento en los referentes conceptuales más importantes para este trabajo; se abordan, además, algunos elementos de la metodología seguida en el estudio; y, finalmente, se expone la reflexión derivada del análisis e interpretación de las narrativas de los informantes clave en relación con las localidades, sus elementos patrimoniales y las posibilidades del turismo como alternativa para el desarrollo local.

<sup>1</sup> Con esta denominación se alude a un tipo de turismo sustantivamente diferente al turismo masivo de sol y playa. De acuerdo con la perspectiva de Boullón y Boullón (2008), se trata de una modalidad que incluye al turismo rural, al ecoturismo, al deportivo y al de aventura.

## EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

### *Ures*

Ures se encuentra ubicada en el centro del estado de Sonora, a 68 km de Hermosillo, la capital del estado. Colinda con los municipios de Rayón, San Miguel de Horcasitas, Aconchi, Baviácora, Villa Pesqueira, Mazatán y Hermosillo. La población de Ures, hasta 2020, era de 8 548 habitantes, el 52.1 % se integra por hombres y el 47.9 % por mujeres; el 15 % de los pobladores conoce y habla una lengua indígena; 45.8 % de su población se encuentra entre los 30 y 64 años, que, a su vez, corresponde en edad a la población con mayor participación económica (Inegi, 2020).

Las actividades productivas de mayor desarrollo son la agricultura, la ganadería y la actividad forestal. En la última década, Ures ha sido reconocida por sus múltiples esfuerzos para impulsar la actividad turística en la zona, destacando sus atributos históricos, naturales y culturales. El sustento económico de un segmento de la población se basa en el comercio local de productos regionales.

La ciudad de Ures posee una larga tradición histórica en la región, en virtud de haber sido una de las primeras del estado de Sonora. Fue fundada en 1644, con categoría de misión gracias a la intervención del misionero jesuita Francisco París, y recibe el nombre de San Miguel de Ures a partir de 1665. En 1838, se le concede la categoría de ciudad y se instauran en este lugar los supremos poderes del estado de 1838 a 1842, y de 1847 a 1879. Consecutivamente, en esos periodos fue cabecera de distrito, hasta que deja de ser capital del estado en 1917.

Además, en la región han sucedido algunos acontecimientos importantes, como en la época de la insurrección apache, cuando el indio Jerónimo, al ser combatido por el general Custer, en Arizona, decidió resguardarse en las sierras de esta región, donde hizo incursiones salvajes que ocasionaban la muerte de cuanto encontraba en su camino (mi-Municipio, s/a).

Es en el siglo XIX cuando Ures se posiciona como una zona estratégica del noroeste de México, e incluso se le refiere como “la Atenas de Sonora” por distinguirse como cuna de poetas y profesores durante la segunda mitad de ese siglo. De igual manera, se identifican otros elementos que han destacado en estudios recientes sobre la ciudad, como que

los principales visitantes de Ures provienen del mismo estado de Sonora, de ciudades como Hermosillo y Obregón, en su mayoría, donde se encuentra que la gastronomía típica del lugar es un recurso de producción y desarrollo, “pues los alimentos como productos turísticos representan historia y son, sin duda, un elemento de identidad en la población, creando una interacción entre el visitante, el lugar y los habitantes” (Sosa y Araiza, 2013, 159).

Enríquez, Guillén y Valenzuela se refieren a “los significados diversos que dan sentido a la aspiración de que la localidad se desarrolle y sus pobladores [obtengan] mejores condiciones de vida” por medio de “una reactivación económica centrada ya no en actividades primarias, como la agricultura y la ganadería —que fueran su motor productivo—, sino en el turismo, como promesa para una derrama económica que poco a poco se les ha ido de las manos” (Enríquez *et al.*, 2018, 397). Con base en este reconocimiento y valor es que los pobladores tienen como objetivo visibilizar todos estos referentes históricos, naturales, culturales y patrimoniales que exalten los elementos materiales e inmateriales que dan sentido de lugar a los habitantes de Ures, Sonora. Estos referentes identifican una inclinación al reconocimiento y valoración del turismo como vía para el desarrollo en la comunidad.

Cajigas, Salido y Wong (2019) analizan, por medio de un estudio exploratorio y descriptivo, que los habitantes de Ures expresan un gran interés por la preservación de su patrimonio cultural y que puede ser una de las bases fundamentales para el desarrollo del turismo.

Algunos de los recursos sobresalientes y singulares de Ures son los monumentos históricos, como la hacienda Quinta de Nápoles, de estilo colonial, construida en 1675, además de la iglesia de San Miguel Arcángel, la casa del general Ignacio Pesqueira, la Plaza de Armas (con cuatro esculturas de bronce que datan del siglo XIX) y monumentos por el centenario de la independencia de México (Inafed, 2010). Además de sus fiestas tradicionales, como la caravana del recuerdo —concurrida principalmente por los originarios de este municipio—, el baile Blanco y Negro y la fiesta de San Juan. En la gastronomía destacan la carne asada, los burritos de machaca, las quesadillas, tortillas de harina, el caldo de queso y los tamales de elote, dulces como el piloncillo y bebidas singulares y representativas, como el bacanora (Inafed, 2010).

Por estos elementos, Ures cuenta con atractivos naturales, culturales e históricos que permanecen en la memoria de los residentes como elementos que pueden configurar identidad y que permiten una interacción y apertura para el reconocimiento de los visitantes, lo cual permite un desarrollo turístico.

### *Álamos*

La ciudad de los portales, como también se le conoce a la ciudad de Álamos se fundó a finales del siglo xvii. Ha sido reconocida por su historia y actividades económicas, pero sobre todo por su patrimonio material e inmaterial. Al fundarse la localidad, la principal actividad productiva era la minería. Pobladores de diversas partes arribaron en busca de trabajo; el apogeo del pueblo minero ha sido reconocido por su persistencia en la memoria de la ciudad, conservando el ideario de la población en los momentos de auge político, social y económico de la época. Sin embargo, a finales del siglo xix, se presentó un declive en la producción minera y, con ello, el despoblamiento de la ciudad.

Décadas posteriores, a mediados del siglo xx, un grupo de estadounidenses descubrió en Álamos un espacio tranquilo para vacacionar, donde adquirieron casas viejas y fincas en ruinas para invertir en su reestructuración con una arquitectura de estilo colonial; consecuentemente, Álamos se convertiría en una veta turística que atrajo visitantes de todo el mundo. Desde la perspectiva de la interculturalidad, Balslev y Velázquez (2010) analizan los medios y prácticas utilizadas por estos grupos de residentes que migraron de Estados Unidos a esta ciudad, y cómo es que se convierten en un grupo influyente que promociona el desarrollo del turismo.

En 2000 fue declarado monumento histórico por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, reconociéndose 188 monumentos arquitectónicos construidos entre los siglos xvii y xx; sin embargo, la mayoría de estos fueron edificados en el siglo xix. Cinco años después, en 2005, la Secretaría de Turismo reconoce a Álamos con la insignia de Pueblo Mágico, destacando todas las manifestaciones socioculturales que pronuncian la magia que atrae al turismo.

El municipio tiene una población de 24 976 habitantes. Las principales actividades económicas de la región son agricultura, ganadería,

minería y, destacando, el turismo, que se desarrolla principalmente en la cabecera municipal (Inegi, 2020). En los últimos años, la población se dedica, principalmente, al sector primario y terciario, lo cual constituye el 72 % de ocupación de la población económicamente activa —en igualdad de proporciones—, mientras que en las actividades referentes al sector secundario, se emplea al 28 % de la población alamense (Córdova, 2018, 32).

Córdova (2018) investiga sobre el desarrollo local y oportunidades de empleo en Álamos, mediante la recopilación de narrativas locales. Desde la visión endógena de sus habitantes, identifica las posibilidades de oportunidad laboral para los jóvenes de la ciudad de Álamos y, por medio del análisis de los discursos de la población alamense, encuentra que la oportunidad laboral para los jóvenes se centra —en forma importante— en opciones diversas en el ámbito turístico, a través del empleo en hoteles, restaurantes y comercios. Esta actividad económica vinculada al turismo ha diversificado la posibilidad de trabajar en supermercados, servicio al cliente y limpieza, así como en el comercio ambulante, lo cual propicia una oferta laboral para personas con nivel académico básico. Concluye que la diversidad de oportunidades de empleo en Álamos es limitada en virtud de que se encuentra en el sector vinculado al turismo. Esta opción para el desarrollo constituye, hoy en día, un referente altamente significativo en las representaciones locales, vinculado a las posibilidades de reactivación económica.

Precisamente, como atractivos para la oferta turística destacan el Festival Internacional Cultural Dr. Alfonso Ortiz Tirado y la Semana Santa, fecha en que turistas acuden en busca de balnearios, paisajes naturales y atardeceres. Como sitios de interés, se encuentran la alameda, la Plaza de Armas, la antigua Casa de la Moneda, la Casa de la Cultura, el Callejón del Beso, la parroquia de La Purísima Concepción, la capilla de Zapopan, el palacio de gobierno, las casonas en las que se hacen presentes las leyendas que convierten a Álamo en la ciudad de los fantasmas —como la Casa de las Delicias, que es atractiva por la famosa leyenda de la Dama de Blanco— y el panteón, cuyas tumbas antiguas crean el escenario perfecto. También es concurrido el mirador.

## REFERENTES TEÓRICOS SOBRE EL DESARROLLO SOCIAL Y LOCAL, PATRIMONIO CULTURAL Y TURISMO

Se concibe al desarrollo social como un proceso que en el transcurso del tiempo orienta a mejorar las condiciones de vida de la población en distintos ámbitos, como la salud, la nutrición, la educación, la vivienda, la disminución de la vulnerabilidad, la seguridad social y la economía (salarios, empleos, etc.), principalmente. También engloba aspectos relacionados con la disminución de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. Quintero (2015) señala que en este proceso resulta decisivo el papel del Estado para la promoción y coordinación del desarrollo social, mediante la participación de actores sociales, públicos y privados.

De manera indiscutible, el desarrollo social implica un mejoramiento en las condiciones de vida y bienestar de la población, lo cual se ha visto reflejado en las últimas décadas en políticas públicas que desarrollan programas sociales. “El crecimiento económico es condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar el desarrollo social. Las propuestas actuales en la materia recomiendan dar un mayor peso a la ‘calidad del crecimiento’, esto es, lograr que el crecimiento económico sea incluyente y contribuya al desarrollo social” (Córdova, 2018).

El conjunto de esfuerzos y resultados por la mejora del nivel y calidad de vida, mediante estrategias y sinergias locales, apunta hacia el cambio y mejoramiento de condiciones sistémicas y estructurales de las comunidades, las cuales se traducen en el fortalecimiento del núcleo endógeno básico, lo cual se reconoce como desarrollo local (Solari y Pérez, 2005).

Las bases de este tipo de desarrollo se encuentran en la participación social por medio de acciones de construcción y acumulación de capital social relacionado con el territorio, los símbolos, las identidades, la transformación y el fortalecimiento de la institucionalidad local, generación de adecuaciones institucionales que promuevan el crecimiento equitativo y una manera más sana de hacer política, donde se constituyen mejoras potenciales que promueven la competitividad local y, con ello, bases firmes y articuladas para el desarrollo local (Solari y Pérez, 2005). Se puede decir que el desarrollo local constituye un proceso de diversificación y enriquecimiento de las actividades económicas y sociales en un determinado territorio de escala local, en el que intervienen tanto la

movilización como la coordinación de los propios recursos, tanto materiales como inmateriales.

De acuerdo con la perspectiva de Gloria Juárez (2013, 10), el concepto de “desarrollo local” surge de la combinación de dos términos controvertidos “que han sido objeto de discusión científica y han generado posturas dispares”. Por su parte, Juárez retoma a Llobera para indicar que el concepto “se ha visto como proceso de transformación y promoción social, económica o cultural” o como “la mejora de los procesos de comunicación para lograr una mayor inteligencia social”, por lo que se da por sentada su “relación estrecha con otros procesos” (Llobera 2001, 53). Juárez advierte que tal conexión genera problemas “cuando desarrollo se entiende como una asimilación de los términos ‘progreso’ y ‘evolución’ e incluye, además, algunos sinónimos (‘adelanto’, ‘crecimiento’, ‘ampliación’ o ‘mejora’) que complican su descripción” (2013, 11). Por su parte, la noción local hace referencia a una porción del espacio que forma parte de una estructura más amplia; la autora señala que ambos conceptos (desarrollo y local) han tenido un protagonismo creciente en el cuerpo científico del siglo XXI (Juárez, 2013, 10).

La controversia reside en el hecho de que el espacio local haya sido pensado por muchos años —indica Juárez— como el lugar donde se parte de las posibles soluciones para conseguir el desarrollo en forma efectiva a escala global (2013, 12). Es decir, se trata de una “parcela en la que los esfuerzos de planificación y organización deben ser aplicados” (Juárez, 2013, 12). En virtud de ello, se asume que el ámbito local sea el espacio en el que se ha de construir el desarrollo desde una base sólida (Juárez, 2013, 12). Tal premisa, indica la autora, lleva a la consideración de que el espacio local está compuesto por ámbitos distintos. No obstante, por su parte, Valdizán (2006, 269), aludiendo a la noción de desarrollo, recupera la idea de que lo local constituye una dimensión que supera la territorialidad geográfica y se hace relevante en la medida que influye en un espacio de convivencia en el que se construyen las relaciones humanas (Juárez, 2013, 12). Tal dimensión, concluye la autora, “se asume como proceso cuando se opta por una acción intencional de desarrollo para lograr una identidad. El desarrollo dentro de lo local, antes mencionado, se puede entender como la oportunidad para recibir nuevas influencias y trasladar experiencias” (Juárez, 2013, 12).

Además, en el presente texto se argumenta que una base para el desarrollo de las sociedades se encuentra constituida por su patrimonio cultural. Considerando que el deterioro del patrimonio cultural y natural empobrecen el patrimonio de todos los pueblos del mundo, la Organización de las Naciones Unidas emite una serie de recomendaciones para su protección.

Respecto al análisis teórico sobre patrimonio cultural, Mantecón expone que

en la agenda internacional, el patrimonio ocupa ahora un lugar prioritario en la formulación de políticas de desarrollo, reconociendo que las sociedades han creado procedimientos complejos para proteger y administrar sus recursos, los cuales están arraigados en valores culturales que se deben tener presentes si se desea lograr un desarrollo humano sostenido y equitativo (2013, 109).

Según la autora, es evidente que el turismo ha crecido en las últimas décadas, lo que conlleva a un papel importante en las formas de planear el desarrollo en las regiones, y el patrimonio puede sentar las bases para un desarrollo del turismo que reconozca los elementos culturales de las poblaciones.

Sobre el patrimonio cultural (que supone formas, expresiones y manifestaciones tanto materiales como inmateriales), se encuentra que, pese a su fragilidad, “el patrimonio cultural inmaterial es un importante factor del mantenimiento de la diversidad cultural frente a la creciente globalización. La comprensión del patrimonio cultural inmaterial de diferentes comunidades contribuye al diálogo entre culturas y promueve el respeto hacia otros modos de vida” (Unesco, s/a, 4).

En relación con esta idea, Dormaels expone que la noción de patrimonio ha ido evolucionando en los últimos años y que dicha transformación implica entender el acervo de conocimientos y técnicas que se transmiten de generación en generación. “El valor social y económico de esta transmisión de conocimientos es pertinente para los grupos sociales” y debe representar el mismo valor tanto para los países en desarrollo como para los países desarrollados (Dormaels, 2011, 8).

En esta dinámica se sitúa el presente trabajo, que dirige su interés en la explicación y la relación que puede haber entre patrimonio cultural, como inherente a las comunidades, y la actividad turística, centrada en la cultura de las poblaciones como vía para el desarrollo. En el mismo ámbito internacional, la Organización Mundial del Turismo (OMT) promueve el turismo como un factor de desarrollo económico; visualiza este desarrollo potenciado por la actividad turística como incluyente, respetuoso de los derechos humanos y las libertades internacionales.

El turismo se está transformando en una de las actividades que contribuye al desarrollo social y al crecimiento económico, por lo que el patrimonio cultural en cada una de las regiones se ha convertido en el detonante que motiva la afluencia de visitantes. Así, puede decirse que el turismo y el patrimonio cultural entran en relación y se articulan con las políticas de desarrollo en el contexto regional actual.

Si bien el conocido turismo de sol y playa es el que ha tenido mayor presencia, en los últimos años ha ido adquiriendo importancia, en los planos internacional y nacional, otro tipo de actividades turísticas, reconocidas como turismo de aventura, ecoturismo, turismo religioso, turismo de salud, entre otras que forman parte de lo que se ha catalogado como “turismo alternativo”, el cual constituye el enfoque del presente trabajo en virtud de su relación con la oferta encontrada en las localidades consideradas en el estudio realizado.

No hay que desestimar que el turismo constituye, hoy por hoy, una actividad que influye de forma importante en la economía global y en las economías locales. La denominada “industria sin chimeneas” ha aportado, por ejemplo, 10.4% al PIB mundial en los últimos años; mientras que en México lo hizo en 17.2%, de acuerdo con cifras del Consejo Mundial del Viaje y el Turismo (WTTC, 2020). Pero también hay que tomar en cuenta los diversos problemas que han sido vinculados al turismo de masas, como la mercantilización (y la consabida cosificación) de la naturaleza, la cultura y el patrimonio; amén del trastoque de la vida social tradicional y las economías locales de los lugares vueltos turísticos, entre otros factores.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> En relación con los impactos negativos del turismo, Gómez (en Gómez y Martín, 2019) sugiere revisar, entre otros, a los siguientes autores, quienes centran su reflexión en ángulos diversos: Coccossis y Mexía (2002), OMT (2005) y Figuerola *et al.* (2015). En lo correspondien-

Además, se han hecho visibles otros efectos negativos, como el control del tiempo de ocio por parte de medios de transporte (automóviles y cruceros) al combinar estos últimos la transportación con el alojamiento y la recreación; la sustitución del hombre (con la irrupción de la tecnología en la gestión, organización y desarrollo del viaje); la incertidumbre del turismo del futuro, derivada del fenómeno de incorporación de las finanzas y los fondos de inversión a las actividades turísticas mediante la compra de grandes aerolíneas y empresas turísticas —con influencia en el sistema turístico internacional— que beneficia a los grandes consorcios turísticos del primer mundo (incluso transfiriendo recursos derivados del turismo que se obtienen en los países subdesarrollados mediante estos consorcios).

Es posible pensar con mayor amplitud y claridad en un turismo alternativo (Boullón y Boullón, 2008), el cual constituye una nueva modalidad que asume diversas modalidades ya tipificadas, como rural, científico, ecoturismo, enológico, de salud, gastronómico, etc. Al mismo tiempo, puede tomar otras que recuperen o articulen elementos positivos del turismo de masas, pero que incorporen nuevas formas y prácticas de los diferentes actores, bajo el parteaguas de la sustentabilidad en su más amplia acepción (Boullón y Boullón, 2008).

Este modelo de turismo es alternativo con respecto al de masas porque supone pensar en un tipo de turismo que, sin dejar de mantenerse como fuente importante en la captación de divisas para las naciones y motor para la reactivación y fortalecimiento económicos de muchas de sus localidades, se convierta en un elemento clave del desarrollo local sustentable.

---

te a la invasión de la privacidad y el desplazamiento de las actividades tradicionales: Coccossis y Mexía (2002), OMT (2005); sobre la generación del “efecto demostración” en los residentes: Sancho (1998) y Mason (2009); sobre el aumento de las desigualdades y los conflictos por el desigual acceso y uso de recursos, así como por la distribución de los beneficios: Sancho (1998) y Pereiro y De León (2007); acerca de la mayor tensión en la comunidad por la presencia de personas ajenas a ésta: Coccossis y Mexía (2002), OMT (2005) y Royo y Ruiz (2009); sobre la aculturación: Coccossis y Mexía (2002), OMT (2005) y Mason (2009); en cuanto a la pérdida de acceso a las actividades de recreo y ocio para los residentes en favor de los turistas: Coccossis y Mexía (2002) y OMT (2005); sobre el aumento de la congestión de personas y la dificultad de acceso a infraestructuras básicas o recursos del destino: Coccossis y Mexía (2002) y OMT (2005); o el aumento de problemas sociales: Haralambopoulos y Pizam (1996), OMT (2005) y Diedrich y García (2009).

Siguiendo, precisamente, a Hinostroza (2010), se recupera la idea de que en el turismo alternativo han de confluir las propias visiones del desarrollo de las poblaciones locales (articuladas a los sentidos del lugar y las identidades) para definir el qué, el cómo y el para qué del turismo. Esta perspectiva participativa y de empoderamiento tendría que articularse con prácticas sustentables que coloquen en el centro el conocimiento y la difusión de lo local. Este viraje hacia un turismo diferente implicaría la posibilidad de renovar paulatinamente el sentido de dicha actividad, recuperando el propósito original de viaje, del deseo de conocer lo desconocido, de extasiarse con lo diferente de una manera distinta, en que participen el promotor turístico y el turista llevados de la mano del poblador local, a través de sus imaginarios, sus representaciones y aspiraciones de desarrollo económico y social.

## ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La estrategia metodológica siguió un enfoque cualitativo mediante entrevista en profundidad, la cual permitió comprender el impacto de las estrategias aplicadas en el ámbito turístico de dos programas de política pública, “Pueblos Mágicos” y “Tesoros de Sonora”, en localidades que han situado al turismo cultural-rural como medio y detonante del desarrollo local. Los casos de estudio fueron Ures y Álamos, en Sonora.

El levantamiento de información se inició en 2020 y continuó en 2021; las entrevistas integraron dimensiones sobre valores patrimoniales reconocidos, considerados como los más importantes de la localidad por los pobladores y por sus expectativas de participación en actividades turísticas; el análisis de información se llevó a cabo por medio del *software Atlas. Ti 7* y cesó una vez que se llegó a la saturación teórica de las aportaciones encontradas en las narrativas de informantes clave.

Los participantes del estudio fueron residentes de las cabeceras municipales que, se estimó, contaban con información precisa y especializada respecto a las categorías de este estudio. Para ello, se seleccionó, entre la población general y mediante un muestreo por conveniencia, a actores mayores de edad, de distinto género y de diversas actividades

económicas; subsecuentemente, se realizó la selección por el mecanismo de muestreo “bola de nieve”.

El siguiente apartado muestra algunos de los resultados e interpretaciones obtenidas, producto del trabajo empírico en donde se reconocieron algunas posibilidades para el desarrollo local por medio del turismo, articuladas estas posibilidades a los significados del patrimonio cultural.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### *Ures*

Las narrativas producidas por un grupo de informantes clave (funcionarios, empresarios, habitantes) son indicativas de la aspiración de desarrollo local que cifran en el turismo un potencial para que sus pobladores alcancen mejores condiciones de vida. Los informantes resaltan algunos elementos de la infraestructura del lugar, destacando el patrimonio material a través de sus monumentos históricos como un impulso para la obtención del reconocimiento del “Programa Pueblos Mágicos”. En este mismo sentido, se destaca la distinción recibida en el año 2019, por la Comisión de Fomento al Turismo del Estado de Sonora, que otorgó a la ciudad el estandarte de la política pública estatal “Tesoros de Sonora” (Comisión de Fomento al Turismo, 2019). Este reconocimiento considera el potencial de la ciudad para desarrollar la actividad turística y, por consiguiente, la expectativa de ser nombrada Pueblo Mágico.

Como te ratifico, [Ures ha de ser considerado pueblo mágico] por su historia, por sus monumentos históricos que tenemos, sus calles, cómo están trazadas... Que les falta mucha infraestructura todavía, ¿no?, pero no es imposible. Contamos con un panteón municipal con una historia grandísima por las personalidades que ahí descansan; y su comida, su gastronomía que es muy variada, muy popular, muy de pueblo. No se confunde un platillo exótico con un platillo regional, ¡aquí sólo regional!, es sólo de la región, aquí no hay comida de chef, de grandes chefs... se usan puros materiales artesanales, y la mano es artesanal, casi la industria no las ha arropado; para acá todavía no nos llegan Burger King, los Fried Chiken,

los McDonalds, gracias a Dios (Empresario de hotelería, varón, mayor de cuarenta años).

La singularidad local, articulada a la existencia de personajes ilustres, también es puesta en valor como referente significativo que aporta sentido entre los pobladores:

Aquí en Ures tuvimos grandes personalidades de las letras viviendo, ¡refugiados inclusive!, el inventor del himno nacional, Bocanegra, algo así, lo tuvimos aquí refugiado dos años cuando la Reforma, cuando perseguían... Dos o un año y medio en una hacienda aquí [...]. Lázaro Cárdenas del Río tuvo una novia aquí, la señora Carmen Téllez, la Carmelita Téllez que le llamaban, que vivía donde está el museo regional ahorita (Empresario local en restaurante y comercios, varón, mayor de cuarenta años).

Entre los valores patrimoniales, reconocidos por algunos informantes clave, aparecen referenciados elementos arquitectónicos reconocidos como únicos en el fluir de la historia del lugar, a los que se otorga significación para el reconocimiento prominente de un entorno que se busca rescatar del declive actual cifrado, entre muchos otros factores, en el agotamiento de las actividades primarias como fuente principal del desarrollo local.

Su plaza, su iglesia, la plaza Zaragoza de Ures... tiene similitud con la plaza Zaragoza de Hermosillo, pero es mucho más bonita ésta, está mejor trazada, su colorido y su verdor permanece todo el año, y la iglesia tiene mucha historia que no ha sido explotada, ¿no? Porque esta iglesia originalmente no fue así, esta iglesia ha sido modificada con los años, pero en sus cimientos, en sus paredes, existe su historia todavía. Si se ponen a tallar paredes, encuentran pinturas que son de aquellos años, ¿no? (Empresario local en restaurante y comercios, varón, mayor de cuarenta años).

Junto a estos referentes afloran otros elementos de la cultura local (como la música), que relacionan, cohesionan y ordenan la vida del pueblo. De ahí que aparezcan como referentes identitarios a partir de los cuales se construyen los sentidos del lugar.

Tenemos dos cosas representativas en los medios de comunicación, que son Los siete puñales y La promesa, ¿no?, que la Radio Ures, desde que se fincó en Ures, la toca todos los días a las doce de medio día [*sic*]; entonces, todo el que nació en Ures, el que ha vivido en Ures años y años, donde la escuche se identifica mucho, a diferencia del Club Verde, el Club Verde era el cierre de la radio también. A los urenses que nos encontramos muy lejos de aquí nos pone a pensar en Ures cuando la oímos (Residente y empleado local, varón, mayor de cuarenta años).

En las narrativas se encuentra también un reconocimiento del valor simbólico de la capacidad local para enfrentar la adversidad y sobreponerse a las dificultades. Esta característica se asume como atributo conatural de los pobladores locales.

Sí, los urenses tenemos la capacidad ésa, pues si ahorita no se nos vendió el tamal de elote, mañana hacemos tamales de cebolla y los vendemos; si ahorita no se nos vendió la gallina pinta, mañana hacemos cocido y lo promovemos, o cocinamos un platillo diferente a la gallina pinta. ¡Las ganas es lo que le falta a los urenses!, las ganas y lo echado para adelante. En Ures, si vendes una chúcata<sup>3</sup> o vendes una rama medicinal o vendes una pitahaya y sabes venderla, ¡la vendes! El chiste es saberla vender, eso les falta: la educación para saber vender, tenemos la creatividad, pero no tenemos la educación (Comerciante local, mujer, mayor de treinta años).

La esencia del pueblo constituye un elemento puesto en valor de múltiples atribuciones significativas. La línea más poderosa de esta puesta en valor se relaciona con las narrativas de los informantes clave, los cuales expresan que es “vendible turísticamente” en Ures. Por tal razón, se considera que quienes visitan la localidad lo hacen esperando encontrar sencillez, es decir, la simplicidad de la vida cotidiana del pueblo.

A contracorriente de diversas circunstancias adversas (como la crisis económica local, los efectos del derrame de tóxicos en el río Sonora o el éxodo de los jóvenes para buscar oportunidades fuera de la ciudad), se mantiene entre los informantes una visión local positiva, esperanzadora,

<sup>3</sup> Goma de sabor ligeramente dulce que produce el mezquite. *Diccionario Larousse de Cocina* (s.f.), s.v. ‘chucata’. <<https://www.laroussecocina.mx/diccionario/definicion/chucata>>.

centrada en la búsqueda de alternativas para el desarrollo local mediante la actividad turística como promesa en que se cifran las potencialidades del desarrollo endógeno.

### *Álamos*

Los relatos relacionados con los ámbitos que motivan oportunidades de empleo en la ciudad, desde la perspectiva del residente local, arrojan una clasificación por sectores, dividida en primario, secundario y terciario, así como empleos en el área de instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Los relatos de los informantes apuntan hacia un espacio de coyuntura entre la oportunidad laboral en el sector gubernamental y la población, identificando el suministro de algunas fuentes de empleo en este sector.

En este sentido, se ha encontrado en las narrativas esfuerzos por parte del gobierno municipal para elaborar planes emergentes que permitan la captación del recurso humano por medio de empleos en la ciudad, con la intención de reducir el éxodo de jóvenes a otras ciudades en busca de oportunidades.

También otras instancias que se están creando como... otras dependencias... Una de ellas sería en algo del ayuntamiento, que proyecta planes de trabajo para jóvenes profesionistas con esa capacidad para desarrollar un área, un área distinta (Residente y empleado local, varón, menor de cuarenta años).

Un área de oportunidad explotada a partir de la conjunción del sector gubernamental con el turismo es la línea de acción que promueve la innovación en oportunidad de empleo, traducida en actividades de emprendimiento por parte de los residentes. Los participantes perciben un desplazamiento de actividades, como agricultura, ganadería y explotación forestal, por actividades relacionadas con la minería (cabe señalar que en la actualidad es una de las principales actividades económicas en la localidad), así como las referentes al sector servicios que promueven la actividad turística en la región, aunque se destaca también que esta última se trata de una actividad estacional o temporal que promueve factores positivos, como la generación de empleos y la derrama económica, lo que beneficia a los habitantes de la localidad.

De acuerdo con los datos obtenidos en las entrevistas, la actividad turística constituye una de las principales oportunidades de desarrollo local para Álamos, la cual, según los informantes, puede reducir la expulsión de pobladores a otras ciudades en busca de oportunidades. Por otro lado, se encuentran narrativas que aluden a la baja cualificación del empleo en la localidad, donde se expresan bajas expectativas laborales, centradas en los requisitos de obtención de empleos que requieren un bajo nivel académico (restaurantes, comercios, hoteles, etc.), lo cual se refleja en la carencia de oferta laboral profesional y, como resultado, propicia la búsqueda de oportunidades fuera de Álamos.

Yo pienso que en los negocios que hay en Álamos no necesitas mucho estudio; con preparatoria ya te puedes emplear en cualquier parte, ya con pura preparatoria, porque ¿...en qué puedes trabajar aquí?, ¿en un comercio? (Empresaria local, mayor de cuarenta años).

Hay empleos en cierto tipo de negocios particulares pequeños, pequeños negocios, no son grandes negocios (Empleado local, menor de treinta años).

Se reflexiona también acerca del patrimonio cultural de la ciudad de Álamos; para sus habitantes, los elementos materiales más simbólicos son la arquitectura, el centro histórico y algunos elementos sobresalientes de su estilo arquitectónico, como los arcos, que dan sentido de pertenencia. No obstante, como parte de lo que se podría reconocer como patrimonio inmaterial, sobresalen la historia, los mitos y las leyendas como elementos altamente valorados por la población. De igual manera, destaca el paisaje como atractivo simbólico. En esta narrativa es posible identificar parte de estos elementos significativos para los pobladores:

¿Álamos?, precioso, pues tiene una arquitectura ¿no? Como bien se conoce, la ciudad de los portales, su cultura; y de hecho es una, por así decirlo, tradición que si alguien construye la mayor de las casas, y más si es céntrico y a sus alrededores hay muchos portales. Se utiliza mucho la piedra, el ladrillo... tienen un trazo muy significativo, lo que es la ideología de una casa con arcos (Maestra, mayor de cincuenta años).

Relacionando los elementos del patrimonio y el turismo, en el siguiente cohorte narrativo se puede apreciar cómo los informantes entrevistados en Álamos piensan que los turistas admiran el diseño arquitectónico de la ciudad, el trazo de sus calles y el estilo colonial de sus casonas. Como parte del patrimonio intangible, se encontró en la interpretación de las narrativas que la música en Álamos es reconocida por los ciudadanos como una de las expresiones artísticas más desarrolladas; en este elemento cultural se enmarcan dos de las tradiciones más significativas, una de ellas fueron las fiestas tradicionales de la Virgen de Balvanera en la Aduana; y, la otra, el festival Alfonso Ortiz Tirado, reconocido como un festival que se ha vuelto tradicional. Se identifican festividades nuevas, pero las mencionadas son percibidas como tradicionales; sin embargo, la primera se aprecia como una práctica local religiosa, mientras que el segundo lo comentan como la fiesta en la que acuden más visitantes al lugar, lo cual potencia el desarrollo local mediante la activación económica cifrada en el turismo.

Las prácticas religiosas más apreciadas por los ciudadanos alameses se describen entre actividades como ir a misa los domingos, la misa de gallo —misa de la religión católica celebrada en Navidad—, las peregrinaciones, la festividad celebrada a la Purísima Concepción, pero sobre todo, la caminata que se hace cada año en noviembre a la comunidad de la Aduana.

Asimismo, los valores morales de la población de la localidad son considerados como positivos y constitutivos de un patrimonio propio, pero a la vez aluden a la vida conservadora de este pueblo mágico como un elemento negativo. Sobre el paisaje, admiran aspectos como la ubicación y el clima, los que consideran factores de diferenciación y de identidad que aportan originalidad en el sentido de lugar. Esto permite reflexionar sobre que el patrimonio cultural inmaterial constituye un elemento determinante para conservar la diversidad cultural frente a la creciente globalización.

## REFLEXIONES FINALES

Ures y Álamos, Sonora, son ciudades históricamente reconocidas por su patrimonio material e inmaterial; sus pobladores se han distinguido por su sentido de lugar y pertenencia a través de múltiples expresiones identitarias. A pesar de que las localidades se encuentran en distintos momentos en cuanto al desarrollo y ejecución de la actividad turística como motor para el logro del desarrollo local, se reconoce una serie de similitudes en cuanto al potencial que emerge de las ciudades y la explotación de esta actividad económica, entre la que destaca la apuesta por la prestación de servicios para la activación económica de la localidad, el reconocimiento del valor histórico-cultural de la arquitectura de la ciudad respectiva, el paisaje y la ubicación geográfica, así como la gastronomía. Es importante insistir en las diferencias de ambas localidades en lo que se refiere a la incorporación del turismo como actividad constitutiva de sus actuales actividades económicas. En el caso de Álamos, donde opera el programa “Pueblos Mágicos”, la oferta turística constituye hoy en día una de sus fuentes de ingreso entre amplios grupos de la población, ocupada actualmente en los sectores del comercio y los servicios. En el caso de Ures, el proceso de incorporación de la actividad turística es incipiente y significa, hoy en día, una apuesta en la que se cifran las expectativas de reactivación y crecimiento económicos.

Situadas, como están estas localidades, en una zona del país reconocida como espacio geo y biodiverso de características áridas o semiáridas, y dadas las condiciones de agotamiento de las que fueron sus principales actividades productivas (agricultura, ganadería, minería) y motor de su desarrollo, la estrategia de fomento a la actividad turística ha constituido una táctica de supervivencia productiva y económica en la búsqueda de mejores opciones de desarrollo.

Desde nuestra perspectiva, una vía posible de desarrollo sustentable en estas localidades, dadas las características de la riqueza biológica del desierto sonorenses, es el turismo alternativo como propuesta que contraste con el turismo de masas, porque promueve un modelo de desarrollo local a partir de la participación de los actores sociales (residentes, turistas, empresarios, gobierno) y la puesta en valor de los recursos naturales, culturales, históricos y sociales para grupos que se interesan por la

convivencia con la naturaleza, la historia y el capital social de los lugares, sin ser el principal atractivo la infraestructura o los lujos, ni la popularidad del lugar. Es decir, la búsqueda de la experiencia es una característica fundamental para este tipo de turismo que promueve el desarrollo local, incorporando formas y prácticas bajo el enfoque de la sustentabilidad.

El apego local de los habitantes de ambas localidades, así como el reconocimiento y puesta en valor de atributos materiales, naturales e históricos, son indicativos de valoraciones que se amalgaman en la subjetividad local y que, junto con la búsqueda de mecanismos para el fortalecimiento económico mediante la promoción de la actividad turística, perfilan posibilidades de concreción de un turismo alternativo y sustentable en beneficio del entorno y sus singularidades biodiversas.

## REFERENCIAS

- BALSLEV, Helene y Mario Velázquez (2010). “La posición social y espacial en una ciudad turística. Las luchas simbólicas de Álamos, Sonora”, *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 8 (1), 47-59. <<https://doi.org/10.25145/j.pasos.2010.08.004>>.
- BOULLÓN, Roberto y Diego Boullón (2008). *Turismo rural. Un enfoque global*. México: Trillas.
- CAJIGAS, Martha, Patricia Salido, David Romero y Pablo Wong (2019). “La adecuación de la imagen urbana como propuesta para el desarrollo turístico de la región del río Sonora, México. El caso de Ures”, *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29 (53), e19652. <<https://doi.org/10.24836/es.v29i53.652>>.
- CASTELLANOS, Alejandro, Luis C. Bravo, George W. Koch, José Llano, Deladier López, Romeo Méndez, Julio C. Rodríguez, Raúl Romo, Thomas D. Sisk y Gertrudis Yanes-Arwayo (2009). “Impactos ecológicos por el uso del terreno en el funcionamiento de ecosistemas áridos y semiáridos”, en F. E. Molina-Freaner y T.R. Van Devender (eds.), *Diversidad biológica de Sonora*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 157-186.
- COMISIÓN DE FOMENTO AL TURISMO (2019). *Seleccionan a los primeros Tesoros de Sonora*. Sonora.

- CÓRDOVA, Karla (2018). “Turismo cultural y desarrollo: percepciones de los residentes de Álamos, Sonora, respecto a las oportunidades de empleo que genera el turismo para los jóvenes de la ciudad”, tesis de Maestría, Universidad de Sonora.
- DORMAELS, Mathieu (2011). “Patrimonio, patrimonialización e identidad. Hacia una hermenéutica del patrimonio”, *Revista Herencia*, 24 (1-2), 7-14.
- EJIDO EL BAJÍO (2020). *El desierto sonorense, su riqueza biológica y las amenazas que enfrenta*. México. <<https://ejidoelbajio.mx/2021/04/14/el-desierto-sonorense-su-riqueza-biologica-y-las-amenazas-que-enfrenta/>>.
- ENRÍQUEZ, Jesús, Manuela Guillén y Aurelia Valenzuela (2018). “Ures, Sonora. Pensar el turismo como alternativa de desarrollo local”, en Liliana López-Levi, Carmen Valverde y María E. Figueroa (coords.), *Pueblos mágicos. Una visión interdisciplinaria*, vol. iv. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco / Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 391-420.
- GÓMEZ, Diana y Clara Martín Duque (2019). “Los impactos del turismo en España: diferencias entre destinos de sol y playa y destinos del interior”, *Cuadernos de Turismo*, 43, 325-347.
- HINOSTROZA, G. (2010). “Una propuesta general de planificación estratégica 2010-2014 en el marco del programa Sistema de Gestión para un Turismo Sostenible en Galápagos”, ponencia en Primera Cumbre de Turismo Sostenible, Galápagos, 2010.
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>>.
- INAFED (2010). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Sonora*. México: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
- JUÁREZ, Gloria (2013). “Revisión del concepto de desarrollo local desde una perspectiva territorial”, *Líder*, 23, 9-28.
- LLOBERA, Franco (2001). “Conceptos clave, dinamización y asistencia en programas de desarrollo rural”, en Julio Plaza y Félix Pillet (coords.), *Lecciones de desarrollo rural. Una aproximación formativa desde y para Castilla-La Mancha*. Ciudad Real: Universidad de Cas-

- tilla-La Mancha / Asociación para el Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha, pp. 51-70.
- MANTECÓN, Ana (2013). “El giro hacia el turismo cultural: participación comunitaria y desarrollo sustentable”, en *Patrimonio Cultural y Turismo. Cuadernos 20*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, pp. 107-130.
- MARTÍNEZ, Angelina, Richard Felger y Alberto Búrquez (2010). “Los ecosistemas terrestres: un diverso capital natural”, en F. E. Molina-Freaner y Thomas R. Van Devender (eds.), *Diversidad biológica de Sonora*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 129-156.
- MIMUNICIPIO (s/A). *Historia Ures Sonora*. <<https://www.mimunicipio.com.mx/historia/Sonora/Ures>>.
- QUINTERO, Luis (2015). “El Programa Pueblos Mágicos como herramienta de desarrollo social desde la perspectiva del desarrollo sustentable; caso Tepoztlán, Morelos”, tesis de Maestría en Administración e Innovación del Turismo, Instituto Politécnico Nacional.
- SOLARI, Andrés y Mario Pérez (2005). “Desarrollo local y turismo: relaciones, desavenencias y enfoques”, *Economía y Sociedad*, X (16), 49-64.
- SOSA, María E. y Patricia Araiza (2013). “La conformación de una ruta alimentaria como estrategia de desarrollo turístico rural para el municipio de Ures, Sonora, México”, *Estudios Sociales*, 21 (42), 151-174.
- UNESCO (s/A). *¿Qué es el patrimonio cultural inmaterial?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <<https://ich.unesco.org/doc/src/01851-es.pdf>>.
- VALDIZÁN, María Isabel (2006). “Universidad de Burgos y desarrollo local. Aproximación a un modelo teórico centrado en el desarrollo local desde la universidad: detección de actividades (1994/95-2003/04)”, tesis doctoral, Universidad de Burgos.
- WTTC (2020), *Travel and tourism. Global economic impact trends 2020*. <<https://wtcc.org/portals/0/documents/reports/2020/global%20economic%20impact%20trends%202020.pdf?ver=2021-02-25-183118-360>>.



## SOBRE LOS AUTORES

### SONORA

*Manuela Guillén Lúgigo*

ORCID: 0000-0002-7801-5996.

Licenciada en Sociología por la Universidad de Sonora, con maestría y doctorado en Ciencias Políticas y Sociología por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Profesora investigadora titular de la División de Ciencias Sociales de la Universidad de Sonora, adscrita al Departamento de Trabajo Social, a la maestría en Desarrollo Social y al posgrado integral en Ciencias Sociales, de la misma institución.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel 1. Perfil Prodep deseable. Líder del cuerpo académico Multiculturalidad, Identidad y Cambio Social. Cultiva la línea de investigación sobre procesos socioculturales, identitarios y de exclusión/inclusión en el contexto del cambio social.

Integrante de la Red Iberoamericana de Investigación para la Calidad de la Educación Superior, de la Red de Investigación Patrimonio, Turismo e Imaginarios, y de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Actualmente investiga la línea sobre turismo y desarrollo en el noroeste de México. Contacto: <manuela.guillen@unison.mx>.

*Isela Guadalupe Salas Hernández*

ORCID: 0000-0002-8033-7660

Licenciada en Ciencias de la Comunicación, con maestría y doctorado en Ciencias Sociales por la Universidad de Sonora. Profesora investigadora asociada del Departamento de Trabajo Social de la Universidad de Sonora, y a la maestría en Desarrollo Social, de la misma institución. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel C, candidata y perfil Prodep deseable.

Miembro del cuerpo académico Multiculturalidad, Identidad y Cambio Social, en donde cultiva la línea de investigación sobre procesos socioculturales, identitarios y de exclusión/inclusión en el contexto del cambio social. Presidenta de la Academia Desarrollo Social de la Universidad de Sonora.

Integrante de la Red de Investigación Patrimonio, Turismo e Imaginarios, y de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Actualmente investiga la línea sobre turismo y desarrollo en el noroeste de México. Contacto: <isela.salas@unison.mx>.

*Blanca Aurelia Valenzuela*

ORCID: 0000-0003-0960-9499

Licenciada en Psicología por la Universidad de Sonora, doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Profesora investigadora titular de la Universidad de Sonora, adscrita al Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación, y al posgrado integral en Ciencias Sociales, de la misma institución.

Miembro del cuerpo académico Multiculturalidad, Identidad y Cambio Social, en donde cultiva la línea de investigación sobre calidad, evaluación, identidad y cultura en el ámbito de la educación superior. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II, perfil Prodep deseable.

Integrante de la Red Iberoamericana de Investigación para la Calidad de la Educación Superior, y de la Red de Investigación Patrimonio, Turismo e Imaginarios. Actualmente investiga la línea sobre turismo y desarrollo en el noroeste de México. Es integrante de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <blanca.valenzuela@unison.mx>.

*Karla Guadalupe Córdova Contreras*

ORCID: 0000-0002-1056-1640

Licenciada en Trabajo Social. Maestra y doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Sonora. Profesora investigadora asociada del Departamento de Trabajo Social de la Universidad de Sonora. Se especializa en estudios del desarrollo y el turismo.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel C. Cultiva la línea de investigación sobre procesos socioculturales, identitarios y de exclusión/inclusión en el contexto del cambio social. Actualmente investiga la línea sobre turismo y desarrollo en el noroeste de México. Es integrante de la Red de Investigación Patrimonio, Turismo e Imaginarios, y de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <karla.contreras@unison.mx>.

## ZACATECAS

### *Martha Celia Escobar León*

Licenciatura en Biología por la Universidad Autónoma Metropolitana, maestría en Gestión y Auditorías Ambientales por la Universidad de Las Palmas y doctorado en Estrategias y Técnicas de la Enseñanza Aprendizaje por el Instituto de Formación en Estudios Superiores en Zacatecas.

Fue funcionaria en el sector ambiental por más de veinte años, como jefa de oficina de Parques y reservas en la Dirección de Ecología y Medio Ambiente en el gobierno del estado de Hidalgo; en el estado de Tlaxcala estuvo a cargo de la Jefatura del Departamento de Recursos Naturales y Áreas Naturales Protegidas, en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y como Subdirectora de Gestión Ambiental, en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Zacatecas.

Ha sido consultora ambiental y asesora técnica independiente en el sector forestal. En 2011 funda y representa hasta hoy una consultoría en materia ambiental, realizando estudios estatales y federales en materia de Impacto Ambiental y Ordenamiento Territorial Comunitario, así como proyectos productivos y capacitaciones relativas al aprovechamiento de los recursos naturales en comunidades forestales del estado de Zacatecas, principalmente en el semidesierto en el estado de Zacatecas.

Es docente-investigadora del programa académico de la licenciatura en Ciencias Ambientales, de la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra de la UAZ, desde hace 11 años, y actualmente secretaria de la Academia de Ciencias Ambientales.

Socia activa desde 2016 en la Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C y desde hace dos años es miembro de la Red Multidisciplinaria

ria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <melescoabar2003@uaz.edu.mx>

## CHIHUAHUA

*Jorge Arturo Salas Plata Mendoza*

ORCID: 0000-0002-1085-2667

Ingeniero civil por la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). Maestro en Ingeniería de los Aprovechamientos Hidráulicos, por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería (DEPFI) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Además, de 1991 a 1993, realizó estudios de maestría en Planeación y Administración de los Recursos Hidráulicos, en el Departamento de Geografía de la Universidad del Sur del estado de Illinois, en EE.UU. Finalmente, de 1999 a 2006, llevó a cabo estudios de doctorado en Ingeniería y Ciencias del Medio Ambiente en el Centro de Administración de los Recursos Ambientales (CERM) de la Universidad de Texas, en El Paso, EE.UU.

Trabajó durante dieciocho años para el sector público en lo que actualmente es la Comisión Nacional del Agua (Conagua), de 1977 a 1995. Actualmente es profesor de tiempo completo en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), donde, desde 2016, coordina el proyecto “Retos del 2030”. Pertenece al cuerpo académico de estudios del agua registrado ante la SEP. Es integrante de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <jsalas@uacj.mx>.

*Thelma J. García*

ORCID: 0000-0002-6958-2075

Cursó la licenciatura en Ciencias de la Información, en la Universidad Autónoma de Chihuahua, estudió la maestría en Bibliotecología y Ciencias de la Información en el Instituto Tecnológico de Monterrey. En 2016 obtuvo el grado de doctor en Pedagogía por la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, en La Habana, Cuba.

De 1999 a 2011, laboró en la biblioteca del Tecnológico de Monterrey, en Chihuahua, y posteriormente fue directora del Departamento de Lenguaje y Comunicación en la Preparatoria ITESM, hasta 2014. Ha sido docente en la Universidad Autónoma de Chihuahua, donde, a lo largo de cinco años, impartió clases para la carrera de Ciencias de la Información. En el bienio 2007-2008, fue becaria del Instituto Chihuahuense de la Cultura y del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, con el proyecto “Alternativas para el desempeño bibliotecológico”. Cuenta con diversas publicaciones nacionales e internacionales, y ha sido ponente en diversos congresos dentro y fuera de México. También forma parte del comité editorial de la revista *Cuadernos Fronterizos*, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

De 2014 a la fecha, profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, donde es miembro del cuerpo académico Competencias Informacionales para la Vida Académica y la Ciudadanía Digital; es miembro del Consejo de Cine de esa institución y ha sido coordinadora del programa de cine comentado “Cine en el desierto”, en la División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria de la UACJ. Contacto: <thelma.garcia@uacj.mx>.

## NUEVO LEÓN

*Adán Cano Aguilar*

ORCID: 0000-0001-8809-2189

Sociólogo con maestría en Ciencias y doctorado en Filosofía con orientación en trabajo social y políticas comparadas de bienestar social, por la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesor investigador de la División Multidisciplinaria de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), en Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, México, desde julio de 2009.

Los ámbitos disciplinarios de sus investigaciones están delimitados por la sociología económica y cultural, la intervención social y las políticas sociales. Ha coordinado proyectos de investigación sobre adultos mayores, jóvenes estudiantes y mujeres, de 2010 a la fecha, así como evaluaciones de programas y proyectos. Ha estudiado problemas co-

mo marginación y pobreza rural, violencia estructural, situación y condición de género, bienestar social, y reproducción social, económica y cultural de familias rurales. Publica artículos en revistas científicas y libros colectivos basados en investigaciones sociales. Es integrante de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <adan.cano@uacj.mx>.

*Raúl Femat Lozano*

Biólogo y maestro en Educación. Ha coordinado y participado en diferentes proyectos en distintas regiones del país, concernientes al medio ambiente, flora y fauna. Ha impartido cursos y talleres sobre apicultura, reproducción de plantas y bancos de semillas. Ha colaborado con diversas instituciones del ramo.

Coordina, desde 2020, la línea de “Sembrando vida en el desierto”, en el componente de vivero comunitario multipropósito y recuperación de oficios productivos tradicionales, del proyecto multidisciplinario de investigación “Acción participativa para un modelo integral de bienestar social en la zona ixtilera del Desierto Chihuahuense”. Es integrante de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <loglo2017@gmail.com>.

*Alejandro Sacramento Prieto*

Ha ejercido la profesión de médico veterinario zootecnista desde hace treinta años, teniendo como sede principal Ciudad Victoria, Tamaulipas. Ha impartido cursos y talleres de bienestar animal y manejo sin estrés en Canadá y México. Asesor y administrador de manejo integral de ranchos y ganaderías. Asesor y capacitador en la plataforma electrónica “Soy ganadero”.

Asesor en corrales de exportación CAE I 7-SLM-MEXICO (2020-2021). Coordinador agropecuario DDR- I 6 I-SAGARPA (2012-2015). Asesor de manejo sustentable de vida silvestre en Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Coahuila y Guerrero. Ha participado en diversos foros, congresos, seminarios y coloquios.

Desde 2020, coordina la línea de investigación de ganadería de tras-humancia y bienestar animal en el proyecto multidisciplinario de investigación “Acción participativa para un modelo integral de bienestar social

en la zona ixtlera del Desierto Chihuahuense”. Es integrante de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED). Contacto: <sacramento78@hotmail.com>.

## SAN LUIS POTOSÍ

### *Fernando Augusto Olvera Galarza*

Licenciado en Antropología Social por la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. De 2012 a 2016, estuvo a cargo del sistema de vigilancia *wixarika* del Área Natural Protegida de Wirikuta y del departamento de atención al pueblo *wixarika* en San Luis Potosí por parte del CDI, hoy INPI.

De 2009 a 2022, realizó investigaciones en el semidesierto del Altiplano Potosino y en distintas comunidades de la Sierra del Nayar, que han derivado en varias publicaciones científicas y de divulgación, exposiciones fotográficas y colaboración en videos documentales y animados sobre el patrimonio biocultural. Ha impartido conferencias sobre el pueblo *wixarika*, la peregrinación a Wirikuta, los lugares sagrados naturales de los *wixarika* y el patrimonio biocultural de los pueblos del México contemporáneo. Es asesor de organizaciones indígenas *wixaritari*. Contacto: <fherog84@gmail.com>.

### *Laura Elena Ortega Elorza*

Maestra en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en el Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud. Bióloga por la Universidad Nacional Autónoma de México. Cursa el doctorado en Ciencias en Salud Colectiva en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-X).

Docente en Sistemas de Información en Salud Ambiental de la licenciatura en Ciencias Ambientales y Salud (UASLP). Ha realizado publicaciones en colaboración sobre prácticas locales en torno a ciclos hidrometeorológicos y sobre la transformación del paisaje y los sistemas socioecológicos de las zonas áridas en contextos de dinámicas extractivistas. Sus trabajos más recientes integran campos de conocimiento sobre salud ambiental y salud colectiva en escenarios de transformación

territorial por agroindustria. Es integrante de la Red Multidisciplinaria de Estudios del Desierto, A.C (RED) y del Grupo de Estudio Regional de Salud Socioambiental y Epidemiología de los Extractivismos del GT Salud Internacional y Soberanía Sanitaria del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Contacto: <lausseortega@gmail.com>.

*Jorge Damián Morán Escamilla*

ORCID: 0000-0003-0038-6065

Doctor en Ciencia Social con especialidad en Sociología por El Colegio de México. Maestro en Estudios Urbanos por El Colegio de México y licenciado en Economía por el Instituto Politécnico Nacional. Líneas de investigación: riesgos y desastres, reconfiguración, tensiones y metamorfosis del paisaje, seguridad humana y protección civil.

Investigador Conacyt, comisionado a El Colegio de San Luis, A.C., en el Programa Agua y Sociedad, dentro del proyecto “Agenda social del agua: fortalecimiento de capacidades sociales frente a riesgos hidrometeorológicos”. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel 1.

Es docente en la maestría en Gestión Sustentable del Agua (Magesa) y en el doctorado en Ciencias Sociales (DCS), en El Colegio de San Luis, A.C. Ha sido invitado a colaborar en la maestría en Gestión Integral del Riesgo de Desastres (MGIRD), de la Escuela de Administración Pública de la Ciudad de México. Miembro de la Red de Desastres Asociados a Fenómenos Hidrometeorológicos y Climáticos (REDESClim) y de la Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas (RISZA), ambas redes temáticas de Conacyt. Contacto: <jorgemorane@gmail.com>.

*Desiertos del norte mexicano. Formas de investigación sobre los desafíos para el sostenimiento de la vida en las zonas áridas y semiáridas*, coordinado por Jorge Damián Morán Escamilla, Adán Cano Aguilar y Laura Elena Ortega Elorza, se terminó de editar el 10 de diciembre de 2023. La composición tipográfica la realizó Editorial Página Seis, S.A. de C.V., Lorenzo Barcelata 5105, col. Paraíso Los Pinos, C.P. 45239, Zapopan, Jalisco, tel. 33 3657 3786. La edición estuvo al cuidado de la Unidad de Publicaciones de El Colegio de San Luis y de los coordinadores. Impresión a demanda.

