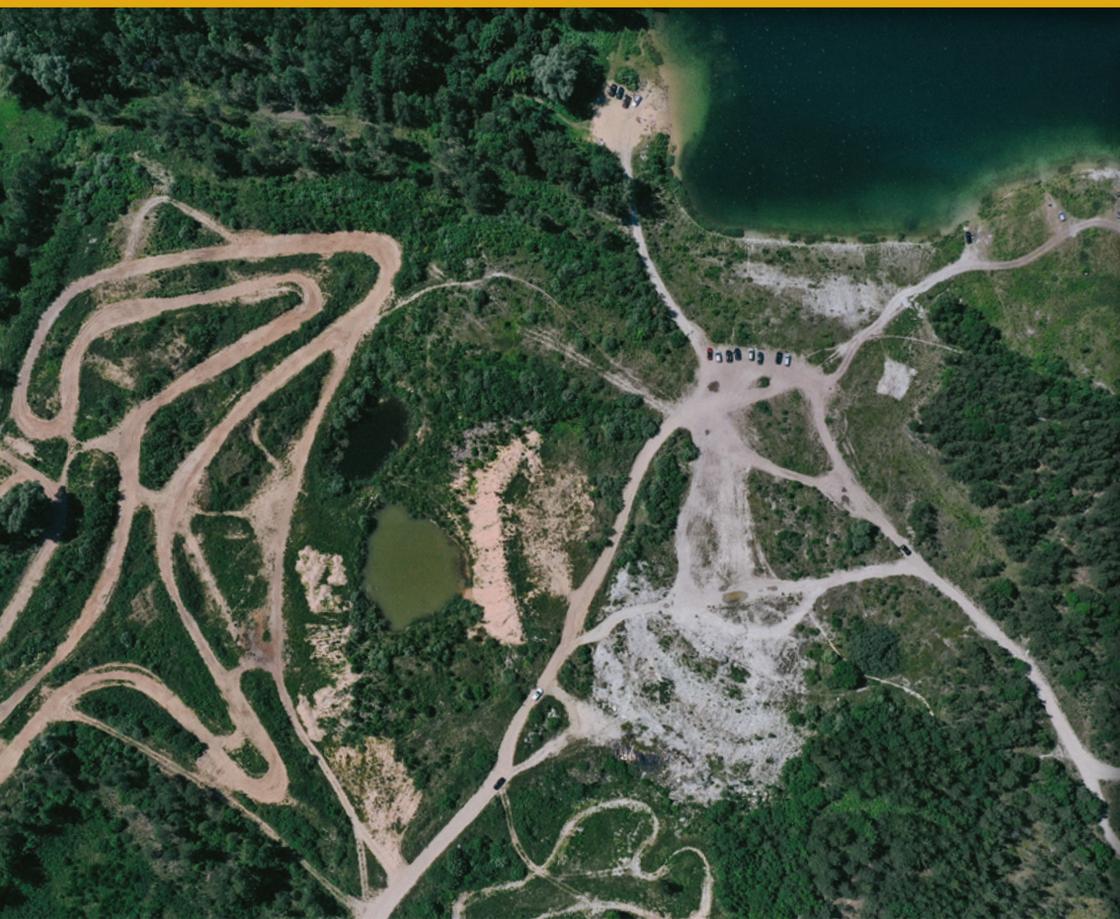


# Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México



**Edgar Iván Roldán Cruz -Carlos Alberto Chávez Zichinelli**  
**Gerardo Suárez González-María Graciela Hernández y Orduña**  
Coordinadores



# **Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México**

*Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México*

©2023, *Coordinadores:* Edgar Iván Roldán Cruz, Carlos Alberto Chávez Zichinelli, Gerardo Suárez González, María Graciela Hernández y Orduña

©2023, Por los textos en interiores: Jorge Israel Portillo Peralta, José Luis Marín Muñiz, María del Carmen Maganda Ramírez, David Alonso Noceda León, Erick Tapia Mejía, Josset Sánchez Olarte, Isaías Pérez Cuautla, Javier Rivera Márquez, Ariadna Colette Perpuli Ceseña, María Evelinda Santiago Jiménez, Carlos Alberto Chávez Zichinelli, Luis Gilberto Solís Salgado, Claudia Montaña Pérez, Ángel David Flores Domínguez, Fabián López Flores, Luz Irene López Báez, Andrea Pérez García, Alfonso Pérez Sánchez, José Rodolfo Carreón Camacho, Blanca Vianey Ángeles Vázquez, Effabiel Teófilo Miranda Carrasco, Edgar Iván Roldán Cruz, Isabel Lagunes Gómez, María Graciela Hernández y Orduña, María Del Carmen Celis Pérez, Francisco Javier Hernández López, Angélica Cazarín Martínez, Rodolfo Álvarez Navarro, José Luis Marín Muñiz.

El Colegio del Estado de Hidalgo

Parque Científico y Tecnológico del Estado de Hidalgo. Edificio Tecnología,  
Blvd. Circuito La Concepción No.3, C.P 42162. Ex Hacienda de la Concepción.  
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo.

Cuidado editorial: Enid Carrillo.

Diseño y maquetación: Fernando Márquez Contreras.

ISBN: 978-607-8082-32-2

Primera edición, 2023.

Queda prohibida la reproducción de este libro de forma parcial o total por cualquier medio, bajo las sanciones establecidas por la ley, salvo por la autorización escrita de los editores o autores de la obra.

Impreso y hecho en México/*Printed and made in Mexico*

Libro dictaminado a doble ciego.

Responsable de la Gestión: Consejo Editorial/ El Colegio del Estado de Hidalgo.

# Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México

Edgar Iván Roldán Cruz  
Carlos Alberto Chávez Zichinelli  
Gerardo Suárez González  
María Graciela Hernández y Orduña

Coordinadores

CONSEJO EDITORIAL



EL COLEGIO  
DE PUEBLA, A.C.



El Colegio  
del Estado  
de Hidalgo  
Saber para construir



EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



El Colegio  
de Tlaxcala  
Investigación Docencia Extensión



# ÍNDICE

## **9 Prólogo**

## **13 Introducción**

## **19 Sistemas agroalimentarios y desarrollo**

- 21 *Análisis de la apropiación de ecotecnología y enotecnias en San José Pastorías (Veracruz, México)*
- 45 *Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios*
- 55 *Aplicación del marco soci ecológico de Elinor Ostrom para el diagnóstico de la acuicultura del municipio de Xicohtzinco, Tlaxcala*

## **91 Turismo y desarrollo**

- 93 *Evaluación del potencial turístico sustentable en comunidades rurales de los Cabos en Baja California Sur*
- 117 *Construyendo el destino turístico de Acapulco a través de los sistemas complejos*
- 137 *La reconfiguración territorial de Chignahuapan a partir de la navidad y día de muertos, un estudio de turismo y territorio*
- 151 *Análisis del potencial para el desarrollo del turismo en el municipio de Cuaxomulco, Tlaxcala*
- 171 *Análisis de la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2022- 2023 en el municipio de Amaxac de Guerrero, Tlaxcala, México*
- 185 *La minería superficial de la región Malpaís del Volcán Popocatepetl frente al desarrollo local sustentable*

## **217 Gobierno, Instituciones y Desarrollo**

- 219 *Articulación, tejido social y recursos naturales: el caso del PIES AGILES*
- 239 *Análisis de nodos en la construcción de Capacidad Institucional en municipios del estado de Veracruz, México. Balance de una obligación centralizada y alternativas para su atención*
- 305 *Gobierno y sociedad para el desarrollo. Presidencias de comunidad en el estado de Tlaxcala, un cuarto nivel gobierno*
- 333 *Desarrollo endógeno resultado de la educación superior en Chilchotla, Puebla, México*



## PRÓLOGO

---

En las siguientes páginas el lector encontrará una rica colección de investigaciones y análisis que arrojan luz sobre uno de los temas más apremiantes y relevantes de nuestra época: el desarrollo regional. Dicho concepto se ha vuelto esencial en el discurso económico y social de las últimas décadas. La búsqueda de estrategias que fomenten el crecimiento sostenible, la equidad y la mejora de la calidad de vida en distintas regiones es un desafío que requiere un enfoque interdisciplinario y una profunda comprensión de las dinámicas regionales específicas. Lo que hace que esta obra sea especialmente significativa es el origen de las contribuciones que contiene. Los capítulos que aquí se presentan son el resultado de un trabajo conjunto entre estudiantes de posgrado, algunos de ellos a punto de concluir sus estudios de maestría o doctorado, y sus dedicados directores de tesis.

Esta colaboración no sólo es un testimonio de la calidad de la investigación llevada a cabo por los estudiantes, sino también una manifestación de la importancia de la mentoría y la orientación proporcionada por los profesores. Los estudiantes que han participado en la creación de este libro han demostrado una pasión y un compromiso excepcionales en su búsqueda de conocimiento y comprensión. Sus contribuciones reflejan no sólo el rigor científico, sino también la originalidad y la innovación en su enfoque para abordar los desafíos del desarrollo regional. Al colaborar con sus directores de tesis, han tenido la oportunidad de aprender de expertos en el campo y de beneficiarse de la experiencia acumulada durante años de investigación y enseñanza.

Este libro es un tributo a la colaboración entre generaciones de investigadores y un ejemplo de cómo el proceso de investigación y el

intercambio de conocimientos pueden enriquecerse mutuamente. Los directores de tesis han brindado orientación y apoyo crítico, al tiempo que han fomentado la independencia intelectual de sus estudiantes. Éstos, a su vez, han aportado nuevas perspectivas y enfoques frescos a las investigaciones. Esta colaboración trasciende estas páginas, ya que ejemplifica la manera en que la academia y la investigación pueden avanzar a través de la cooperación y la mentoría. Esta obra es un testimonio de la importancia de la educación de posgrado y la investigación en el desarrollo regional, y demuestra cómo la unión de esfuerzos entre estudiantes y académicos puede dar lugar a un trabajo de alta calidad y contribuir al avance del conocimiento.

Deseo expresar mi agradecimiento a todos los estudiantes y directores de tesis que han contribuido a este proyecto. Sus esfuerzos y dedicación son verdaderamente admirables. Este libro es un reflejo de su pasión por la investigación y su compromiso con el desarrollo regional. Extiendo mi gratitud a todos los lectores que se sumerjan en las páginas de este libro. Espero que encuentren en él no solo una valiosa fuente de conocimiento, sino también una inspiración para continuar explorando y contribuyendo al apasionante campo del desarrollo regional.

Finalmente, esta obra no hubiera sido posible sin la colaboración interinstitucional de los Colegios de Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz. Estas instituciones, comprometidas con la investigación regional y el desarrollo, han proporcionado un entorno enriquecedor para la formación de estudiantes y la promoción de investigaciones de alta calidad.

Que este libro sirva como un faro de investigación y un testimonio de la colaboración que impulsa el avance del conocimiento en nuestra búsqueda constante de un desarrollo regional más sostenible y equitativo.

*Gerardo Suárez González*  
*El Colegio de Tlaxcala, A. C.*  
*Noviembre de 2023*

## §

La rectoría de El Colegio de Veracruz se congratula al presentar el libro *Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México*, un texto en donde investigadores de gran prestigio pertenecientes a los colegios hermanos de Veracruz, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo, nos ilustran de manera puntual sobre el desarrollo integral de nuestro hábitat.

Este trabajo científico se inició con el compromiso de colaborar entre tesisistas e investigadores de una manera integral, con distintas experiencias de su entorno territorial, que ensamblara el trabajo descriptivo con el empírico. La idea es que las leyes de la naturaleza sean comprendidas y relacionadas especialmente en los órdenes político y social, en donde las ciencias exactas estén correlacionadas con la ciencia política, la sociología, el derecho, la administración pública o modelos de producción agrícola como pecuaria, incluyendo turismo, así como manifestaciones culturales.

Los seres humanos siempre se han desarrollado y seguirán haciéndolo en sociedad, es una tendencia que se encuentra inmersa en la propia naturaleza de la humanidad, pues su vida se encuentra ligada a las instituciones. En la obra, los académicos hacen un análisis de cada tema fundamentándose en herramientas teóricas y conceptuales, así como en la información de rigor y en el uso de fuentes documentales a las que tienen acceso de acuerdo con su tema. Este tipo de propuestas son de notable ayuda, en particular para quienes no quieren ver la realidad, sobre todo para las autoridades en sus tres niveles de gobierno, que tienen la encomienda de estar pendientes de los resultados de la comunidad en todos los rubros de la interacción humana y en los territorios que están bajo su arbitrio.

Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México es indudablemente una obra notable y de connotada importancia para las coyunturas de enfrentamos en esta época, signada por múltiples inquietudes como la asistencia alimentaria, la minería superficial frente al desarrollo sustentable, las prácticas agrícolas tradicionales y los modelos de producción agrarios, la acuicultura, el turismo y desarrollo sustentable, además de estudios sobre gobierno, instituciones y el desarrollo de la sociedad, todo esto imbricado en las coordenadas de la educación superior y sus alcances.

Los referidos temas son ejes centrales de investigación y análisis que merecen una atención real y humana por parte de los responsables de los gobiernos en sus tres niveles. En virtud de lo anterior, depende mucho de ellos para mitigar las falencias que se suscitan en sociedades como las actuales, donde la irreflexión y la barbarie parecen irrefrenables. Publicaciones como la presente, dan cuenta cabal de que las investigaciones serias, documentadas y comprometidas pueden originar, sin lugar a dudas, beneficios culturales y económicos para todas las clases sociales, para alcanzar la productividad y el crecimiento gradual.

*Mario Raúl Mijares Sánchez*  
*Rector de El Colegio de Veracruz*



## INTRODUCCIÓN

---

El libro *Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México* consiste en la reunión de ensayos, investigaciones y proyectos en gestión, donde El Colegio del Estado de Hidalgo, El Colegio de Puebla, A.C., El Colegio de Tlaxcala A.C. y El Colegio de Veracruz, y sus cuerpos académicos participaron con gran ánimo.

En él se planteó la necesidad de discutir, a partir de los debates teóricos y las herramientas metodológicas más relevantes y actuales, las problemáticas y fenómenos sociales asociados al desarrollo regional desde diversos ámbitos. Se planteó la publicación como un lugar de encuentro para la reflexión sobre políticas públicas, respuestas y resistencias sociales al desarrollo, a través de tópicos como migración, medio ambiente, sustentabilidad, cultura, patrimonio y alimentación, por mencionar algunos.

Lo anterior, con la intención de fortalecer e impulsar a nuestros estudiantes y egresados como investigadores en formación, así como incentivar la tarea de guía de nuestras plantas docentes, cuidando el objetivo de los colegios participantes de difundir sus productos, razón por la cual este primer libro colaborativo se centra en la publicación de sus investigaciones.

De los veintiséis proyectos e investigaciones que se enviaron al Consejo designado, éste optó por los abordajes que enviaron los estudiantes e investigadores de los cuatro colegios, que presentaran una situación factible, viable y, con un principio de utilidad sólido, pues ese es el motivo que mueve la actividad de investigación en estos centros regionales y el espíritu que forja entre los futuros investigadores. Así, los trece ensayos elegidos para la integración de estos abordajes, se

refieren a las posibles soluciones que el propio desarrollo de las regiones requiere para atender las diversas problemáticas que padecen.

De esta forma, se contempló la problemática planteada sobre la falta de diversificación de la economía local y de la oportunidad latente de la mejora de la calidad de vida de los pobladores rurales, que es un problema recurrente en varios territorios que se estudian y en el caso específico del presentado sobre la Comunidad de Miraflores, Baja California Sur, la cual se encuentra ubicada en la zona rural de Los Cabos, destaca en el ensayo que, además de observar las actividades turísticas, presenta una metodología con enfoque cualitativo y pone en práctica las técnicas de investigación como la investigación documental, la observación, la entrevista y la encuesta.

En ese mismo tópico turístico, pero esta vez en el estado de Tlaxcala, se incluyó el estudio sobre el potencial del municipio de Cuaxomulco como destino turístico, considerando principalmente los recursos naturales y culturales, dentro del cual subraya el potencial de dicho municipio como destino turístico, a partir de los recursos naturales y culturales, por lo que acentúa y pone en práctica la investigación, la generación de talleres de planeación participativa con la presencia de miembros de la sociedad civil y autoridades locales para complementar la información de la demanda turística, esquema que coincide con el sentido de incorporación y trabajo colectivo entre los ciudadanos y los ámbitos universitarios para alcanzar mejores y mayor beneficio de los resultados.

En el mismo rubro, se presenta el abordaje sobre uno de los destinos turísticos más importantes de México, en el que se consideró nodal que el objetivo principal descansa sobre el marco conceptual y metodológico de los sistemas complejos, y así ayude a construir un sistema que posibilite crear un modelo, a partir de un “recorte de la realidad” que permita instaurar herramientas de planeación novedosas y pertinentes para obtener resultados dentro de la investigación que identifiquen los principales fenómenos y posibilite la construcción un nuevo concepto desde la mirada de los sistemas complejos, cuyo resultado incorpora aportes a la investigación y al proyecto turístico planteado.

Dando un vuelco a la noción turística, entre los trabajos seleccionados, existe un análisis donde a partir de los archivos, revisión de repertorios de carácter bibliográfico, hemerográfico y fotográfico, asociado a observaciones de campo, con la intención de evidenciar la reconfiguración de un territorio turístico. Mediante entrevistas a locales y visitantes, se indagó la contribución de la actividad al desarrollo local en lo económico, político, ambiental, cultural y tecnológico. Montaña y Flores

2023). Esto a través de instrumentos claros sobre las estrategias de los territorios para lograr resultados viables y factibles. Todo esto con la finalidad de analizar los efectos del turismo, y la reapropiación de las fiestas tradicionales, en la reconfiguración territorial y del desarrollo local en Chignahuapan, Puebla, reconocido como Pueblo Mágico.

Otra investigación apuesta por la articulación entre actores: comunidad, academia y políticas públicas, observados no solamente como acciones conectivas, sino también como un proceso significativo de intercambio de experiencias que pretende incidir en éste y otros territorios hidalgenses, la indagación se enfoca en la localidad de Torna-cuxtla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca (Hidalgo), donde se formó una Comunidad de Aprendizaje (COA) que trabaja específicamente con los sistemas agroalimentarios del nopal y maguey, conforme los instrumentos que proporciona la investigación de acción participativa (IAP).

Asimismo, se incluye el estudio que tiene como propósito identificar el conocimiento y percepción sobre las ecotecnologías y ecotecnias respecto a su proceso de ejecución en San José Pastorías (SJP), Veracruz, con reflexiones sobre el humedal HC para el tratamiento de aguas residuales y las actividades realizadas (visitas guiadas, talleres, ferias científicas) en torno a él, favoreciendo una percepción positiva con relación a los beneficios socio-ambientales que ofrece la apropiación de esta ecotecnología.

En la esfera de la seguridad alimentaria, se eligió el trabajo que expone la instrumentación y evaluación sobre Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIAADC), en Amaxac de Guerrero, que prioriza la atención a la población objetivo, al tiempo que genera mayores conocimientos sobre cómo alimentarse de manera nutritiva y se contribuye al acceso de alimentos saludables.

Otra de las investigaciones analiza cómo la interacción de los factores físicos y sociales que prevalecen en torno a la acuicultura de Xicohtzinco, han determinado su situación actual. Indagación en la que los participantes utilizaron los componentes y variables del Marco General de Sistemas Socio-Ecológicos propuesto por Elinor Ostrom, concluyendo que la implementación de un sistema de gobernanza sólido incentivar acciones comunes que permitan encaminar a la acuicultura local hacia la autogestión y el desarrollo sustentable.

Por otra parte, con el ánimo que enriquecer los tópicos que integrarán el presente volumen, se incluye el planteamiento y examen sistemático sobre la literatura especializada en la identificación y el impacto de la Creación de Valor (CV) en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios, razón por las que algunas zonas de

México han empezado a utilizarse instrumentos para la medición y estratificación de elementos que favorezcan con la productividad y rentabilidad de agroproductos en tejidos rurales.

También se incluye la investigación cuyo objetivo procura analizar la capacidades institucionales (CI) de los municipios del estado de Veracruz, México, que asumen la identificación de los Déficit de Capacidad Institucional (DCI) y, a partir de los resultados ofrecer información útil para la formulación de rectificaciones o ajustes instrumentales con base en evidencias (*evidence-based policy*) obtenidas en la región estudiada, entendiéndose que el análisis de las políticas sobre la entidad municipal requiere de procesos de rectificación apoyados en certeza científica, entre ellas, establecer una regionalización para impulsar el desarrollo de la CI municipal con enfoque de equidad.

En el mismo contexto, se dispuso la integración del estudio a nivel municipal sobre la base de la institución que al establecer contacto directo con los habitantes de su territorio, y con el propósito de atender diversas demandas relativas a la provisión de servicios públicos como recolección de basura, obra pública, alumbrado público, entre otros, observando las circunstancias al respecto y que, de manera lamentable, están envueltas en el tema de la corrupción, así como, la falta de transparencia y rendición de cuentas de los gobiernos, razón por la que se propone analizar la importancia que tienen las acciones de gobierno dentro el marco de la gobernanza, la transparencia y rendición de cuentas como elementos sustanciales para conseguir un buen gobierno.

Asimismo, nos interesó el estudio sobre la extracción de piedra volcánica, en la región conocida como el Malpaís, en las faldas del Popocatepetl, donde los terrenos son abandonados con la creencia de que son tierras improductivas y sin valor, consideración que altera al hábitat, cambia el suelo, modifica sus propiedades, provoca destrucción de la flora, fauna y pérdida de la biodiversidad lo que genera deslaves, pérdida de minerales y materia orgánica, por ello propone establecer un plan de manejo sustentable, que le dé valor a las áreas degradadas, a través de prácticas de restauración del suelo, flora y fauna y, donde los costos dependan de las técnicas de recuperación, y que se al mismo tiempo adecuen los atributos naturales y socioculturales de los habitantes de esta región.

Por último, se propuso la inclusión del análisis sobre el estado de marginación y el crecimiento de desarrollo endógeno del Municipio de Rafael J. García en Chilchotla, Puebla, derivado de la labor educativa de algunas instituciones de educación superior (Universidad Interserrana del Estado de Puebla - Chilchotla) y su impacto al vincularse con la

sociedad ; se resuelve que el trabajo educativo que realiza impacta en la población y es parte esencial de una innovación en el entorno, teniendo como consecuencia una serie de beneficios para la sociedad, tales como crecimiento económico, creación de nuevas fuentes de empleo, desarrollo sustentable y sostenible

Además del interés que podríamos causar con este esfuerzo colectivo regional conjunto de nuestras instituciones y conforme a la naturaleza regional de los centros de estudio participantes (que consistía en la utilización de enfoques inter, intra y transdisciplinarios), era que, desde su carácter territorial se propusieran posibles soluciones que equilibren el crecimiento económico con atención a la equidad social y la sostenibilidad ambiental, pues en mejorar la calidad de vida de la población local y garantizar un futuro sostenible en esa área geográfica, como se refleja en cada uno de los trabajos que integran este volumen.

*Carlos Alberto Chávez Zichinelli*  
*El Colegio de Puebla A.C.*



# **Parte I**

---

## *Sistemas agroalimentarios y desarrollo*



# **Análisis de la apropiación de ecotecnologías y ecotecnias en San José Pastorías (Veracruz, México)**

*Jorge Israel Portillo Peralta, José Luis Marín-Muñiz  
✉ Ma. Carmen Maganda Ramírez  
El Colegio de Veracruz*

## **Resumen**

Las ecotecnologías y ecotecnias, además de minimizar impactos ambientales y atender la problemática de los servicios básicos en la vivienda, son ecoalternativas que potencializan la sustentabilidad en áreas rurales cuando son acompañados de estrategias que involucran a los usuarios en su implementación. El objetivo del estudio fue identificar el conocimiento y percepción sobre las ecotecnologías y ecotecnias respecto a su proceso de implementación en San José Pastorías (SJP), Veracruz (México), donde opera un humedal de tratamiento (HC) de aguas residuales comunitarias desde 2016. Empleando elementos del método etnográfico, nos adentramos a la comunidad de estudio para realizar observación participante y aplicar una entrevista semiestructurada. Los resultados muestran que la implementación del HC para el tratamiento de aguas residuales y las actividades realizadas (visitas guiadas, talleres, ferias científicas) en torno al humedal

en SJP, han favorecido una percepción positiva respecto a los beneficios socio-ambientales que ofrece el HC, lo que facilitó la apropiación de esta ecotecnología. De ahí que las actividades de divulgación y aprovechamiento de las ecotecnias y ecotecnologías requieren de interacción e intercambios continuos. Es necesario fomentar espacios de diálogo entre los habitantes en torno al humedal y los fogones contruidos donde puedan involucrarse el sector académico, gobierno y comunitario para corroborar longitudinalmente si la percepción favorable sobre sus respectivos beneficios se mantiene a través del tiempo en aras de potencializar el desarrollo rural sustentable a largo plazo en la comunidad.

## **Introducción**

Las ecotecnologías y ecotecnias son alternativas de gran potencial para atender necesidades básicas como alimentación, energía, agua, saneamiento y vivienda en coincidencia con el contexto ambiental, económico y social de las áreas rurales y urbanas debido a que minimizan los impactos ambientales y en la salud e impulsan la sustentabilidad en dichas áreas. Aunque surgieron para dar atención a estas necesidades en áreas urbanas y rurales, en su mayoría han sido implementadas a escala doméstica en áreas rurales para atender la falta de infraestructura para el acceso al agua potable, energía y saneamiento, y las condiciones de vivienda precaria (Uchida, 2005; Ortiz *et al.*, 2014).

Estas alternativas brindan beneficios en la salud, como minimizar la aspiración de humo de leña al instalar estufas ecológicas, o aminorar la descarga de patógenos y bacterias en el agua al utilizar baño secos. Beneficios ambientales como la recuperación de suelos al realizar composta o construir terrazas, o reducir los contaminantes de cuerpos de agua y aprovechar su reutilización para irrigación de cultivos al implementar un humedal construido. También existen beneficios económicos como la generación de empleos al instalar las alternativas, ahorro por el uso eficiente de los recursos, disminución del gasto del agua por captar el agua de lluvia mediante sistema de captación, o reutilizar el agua tratada de los humedales contruidos (Marín-Muñiz, 2017; Masera y Arenas, 2021).

Sin embargo, existen algunos aspectos que limitan la óptima implementación de las ecotecnias y ecotecnologías e inducen al mal uso o abandono de las ecotecnologías y ecotecnias por parte de los beneficiarios (Portillo y Marín-Muñiz, 2021). Con ello nos referimos a la ausencia de diagnósticos locales antes de su implementación, además de programas

gubernamentales que sólo hacen la transferencia de las alternativas y no impulsan un seguimiento y monitoreo, y el diseño e implementación sin participación de los actores locales. Lo anterior exhibe una ineficiente estrategia participativa de estas alternativas y acentúa la problemática social de la vivienda rural vulnerable (Álvarez y Tagle, 2019).

Al respecto, un área de oportunidad en este tema es la participación social de los potenciales beneficiarios. Berrueta (2021) menciona que para que las alternativas sean adoptadas socialmente y cumplan con su objetivo en áreas rurales, es importante impulsar estrategias que involucren e integren a los actores locales en todo el proceso de implementación (usuarios, empresas diseñadoras, ONG, academia y gobierno), con el fin de conjuntar sus conocimientos, los saberes tradicionales y las innovaciones tecnológicas.

En este sentido, el presente trabajo toma la experiencia de San José Pastorías, municipio de Actopan; donde por iniciativa académica fue instalado un humedal construido para el tratamiento de aguas residuales domiciliarias (Marín-Muñiz, 2017). También son realizadas diferentes actividades en relación con el humedal que involucran a la población, con el objetivo de potencializar su adopción y que estas no queden abandonadas por los usuarios (Palma, 2017; Álvarez *et al.*, 2018).

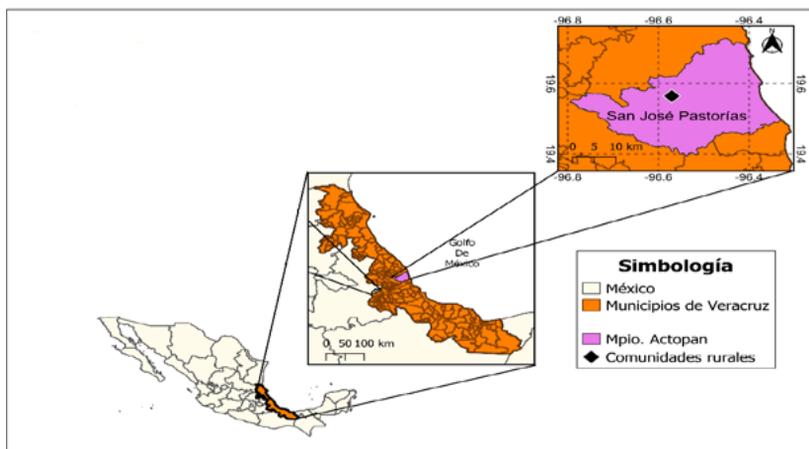
De acuerdo con lo anterior, en este trabajo se toma en cuenta el involucramiento como una dimensión cognitiva que guarda un componente afectivo y de atención a la relación entre la alternativa y la necesidad específica atendida (Murillo-Licea *et al.*, 2019). Otra dimensión del estudio es la identificación del conocimiento poblacional y la percepción social sobre las alternativas y su proceso de implementación. La pertinencia de estudiar las percepciones sociales en temas científicos-tecnológicos interrelaciona el conocimiento, las dinámicas sociales e institucionales, y la confianza social (Eizaguirre, 2013). Por lo que la percepción social en este tema es entendida como la valorización no monetaria que el usuario le otorga a la ecotecnología o ecotecnia, en su aplicación para resolver necesidades humanas básicas con efectos en la salud, ambiente, tiempo, relaciones y economía (Tagle *et al.*, 2019). De igual manera se entiende que tal percepción alude a la experiencia de vida de las personas con la tecnología, su modo de vida y sus experiencias culturales e ideológicas (Vargas, 1994).

## ***Materiales y Métodos***

### *Área de estudio*

El estudio fue realizado en la comunidad de San José Pastorías (SJP), perteneciente al municipio de Actopan en la región capital del estado de Veracruz. Está ubicada en los paralelos 96°34'14" longitud y 19°33'52" latitud, con una altitud de 251 metros sobre el nivel del mar (msnm); su clima es semi-cálido húmedo y templado húmedo; y el régimen de propiedad de esta comunidad es ejidal (SEFIPLAN, 2015).

**Figura 1. Comunidad de estudio: San José Pastorías, Veracruz**



**Fuente:** Portillo *et al.* (2022).

San José Pastorías cuenta con una población de 552 personas y 183 viviendas habitadas, de las cuales 176 cuentan con drenaje, energía eléctrica, estufa y/o fogón. La tenencia de la tierra se basa en la figura ejidal y la actividad principal es la agricultura.

La comunidad cuenta con la implementación de ecotecnologías y ecotecnias. Por iniciativa académica del Dr. José Luis Marín Muñiz del Colegio de Veracruz y con apoyos de El Tecnológico Nacional de México campus Orizaba, en el 2012 se implementó un humedal construido comunitario (HC) de 40 m<sup>2</sup>, que alcanzaba a reducir los contaminantes de las aguas residuales comunitarias hasta en un 80%. Ya que cierta

cantidad de agua residual es descargada a cielo abierto y otra parte dirigida al río comunitario donde los productores de la zona utilizan el agua para riego (Marín-Muñiz *et al.*, 2017). La construcción y operación del sistema inicia con estudios de investigación para proyectos de tesis doctorales. Junto con los proyectos académicos, también el trabajo colaborativo entre la academia y habitantes de la comunidad ha sido útil como estrategia para reforzar el uso y apropiación del HC, en esta colaboración se conformaron dos grupos de trabajo, uno de 16 mujeres y otro de 6 jóvenes. Ambos grupos desarrollan actividades para aprender sobre la operación, mantenimiento y aprovechamiento de la vegetación ornamental del humedal que, a su vez, adquieren nuevos conocimientos y aprovechamiento particular y comunal del sistema (Marín-Muñiz *et al.*, 2021).

### *Aproximación a la comunidad de estudio, instrumentos aplicados y análisis*

La presente investigación parte de un reconocimiento previo a la comunidad de estudio antes del diseño e implementación del instrumento para la obtención de datos. Posteriormente, la investigación fue presentada a las autoridades locales de ambas comunidades mediante un documento dónde se informaba sobre las actividades a realizar durante la temporada de campo.

Con la aplicación de una entrevista semiestructurada con preguntas cuantitativas y cualitativas (Díaz-Bravo, *et al.*, 2013), fue identificado el conocimiento de los pobladores sobre las ecotecnologías y ecotecnias, y la percepción respecto al proceso de su implementación y sus beneficios. El instrumento consistió en 28 preguntas de tipo abiertas, dicotómicas y con escala Likert divididas en cuatro ejes: 1) información del encuestado, 2) carencia de servicios básicos en la vivienda; 3) conocimiento sobre ecotecnologías y ecotecnias; y, 4) participación social en la implementación de ecotecnologías y ecotecnias. La herramienta de software gratuito y código abierto KoBoToolbox, permitió la recopilación de los datos de campo, ya que la comunidad tiene limitado acceso a la señal telefónica y red de internet.

Para la aplicación del instrumento fueron seleccionados dos grupos de actores. El primer grupo fueron los beneficiarios directos (Ben-Dir), es decir, los pobladores que han trabajado con la ecotecnología o ecotecnia, o por algún programa tienen alguna alternativa instalada en su hogar. En la comunidad fueron entrevistados 26 pobladores que conforman los dos grupos de trabajo que han realizado actividades en torno al HC.

El segundo grupo fueron los beneficiarios indirectos (Ben-Ind), es decir, los pobladores que no han tenido contacto con la ecotecnia pero que saben de ella, los que han replicado una en su hogar por iniciativa propia o los que no tienen ecotecnología/ecotecnia. Para la selección de esta muestra de población, fueron elegidas las 184 viviendas de la comunidad. El tamaño de muestra de población para aplicar la herramienta fue calculado utilizando la fórmula para poblaciones finitas propuesto por Rojas *et al.*, (2014):

$$n \geq \frac{N Z^2 pq}{d^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde N: tamaño de la población (SJP: 184); Z: valor correspondiente a la distribución de Gauss (1,64); p: proporción poblacional estimada (0,90); d: precisión (0,1); nivel de confianza (90%). q: probabilidad de que no ocurra el evento (10%; q = 1 - p). El resultado fue un tamaño de muestra de 21 hogares a entrevistar en la comunidad.

Para complementar la información, la aproximación a la comunidad permitió la descripción de la vida cotidiana y sus modos de vida. La técnica de observación participante (Sánchez, 2013) proporcionó información que fue registrada en un diario de campo. Además, con el permiso previo de los pobladores, fueron fotografiadas las ecotecnologías y ecotecnias instaladas en su hogar o comunidad.

Una vez aplicadas las entrevistas, la aplicación KoBoToolbox permitió el almacenamiento de datos para posteriormente codificarlos para el análisis e insertarlos a una base de datos en Microsoft Excel 16. La codificación y sistematización de los datos obtenidos facilitó la triangulación de la información y comparación estadística entre respuestas de los beneficiarios directos e indirectos en los diferentes sitios de estudio.

Por último, para la estimación de la confiabilidad de la sección de preguntas tipo Likert del instrumento, fue aplicada la medida de consistencia interna Alfa de Crombach ( $\alpha$ ). El cálculo mostró un coeficiente de .645 para 7 ítems, puntaje aceptable en estudios de validación de instrumentos de encuestas (Vargas y Hernandez, 2010).

## Resultados

En la comunidad fueron aplicadas 47 entrevistas con edades que oscilan de 20 a 60 años; donde 26 corresponden a Ben-Dir que trabajan en el humedal y las otras 21 fueron aplicadas a Ben-Ind elegidos por hogar de manera aleatoria. Del total de entrevistas aplicadas, el 54% fue respondida por mujeres, mientras que el otro 46% corresponde a la respuesta de hombres. La diferencia en cuanto al sexo corresponde a los roles de género establecidos en las dinámicas familiares, porque al momento de aplicar la entrevista en el hogar, el padre de familia estaba ausente por motivos laborales.

### *Servicios básicos en la vivienda*

Este eje proporcionó información sobre los servicios básicos con los que cuentan los entrevistados en su hogar, con el objetivo de identificar si las ecotecnologías o ecotecnias implementadas atienden una necesidad en cuanto a sus servicios; y para complementar la base de datos de INEGI, (2021) consultada. Los resultados fueron integrados de manera general, sin hacer separación entre las respuestas de los beneficiarios directos e indirectos.

Las respuestas muestran que el 66% de la población entrevistada están conectados al drenaje, mientras que el 32% hace uso de fosa séptica y el 2% tienen letrina. Esto tiene relación con el tipo de sanitario que existe en su vivienda, el 96% de la población entrevistada utiliza baño común o convencional (WC), mientras que el otro 2% usa letrina.

Por otra parte, las narrativas también muestran que un gran porcentaje de la población están conectados al drenaje comunitario, sin embargo, el uso de fosa séptica también fue identificado y permite un ahorro económico en los pobladores que todavía no están conectados al drenaje:

*BenInd25: “yo no estoy conectado al drenaje como muchos en la comunidad, pero tengo un baño normal con palanquita porque desde hace tiempo me hice una fosa séptica...”*

*BenDir26: “mi fosa séptica hace que no me conecte al drenaje como muchos de aquí, con esto me ahorro un dinerito, porque conectarse al drenaje está caro...”*

Además, las personas entrevistadas identificaron la problemática de las descargas de aguas residuales en la comunidad por conectarse al drenaje, esto se ejemplifica en la siguiente narrativa:

*BenInd42: “yo estoy conectado al drenaje, pero quién sabe dónde se van todas esas aguas feas de aquí, yo creo que al río porque luego para allá adelante huele feo...”*

En cuanto al tipo de dispositivo y combustible para la cocción de los alimentos en el hogar, el análisis consideró una modificación para integrar la selección múltiple, porque los entrevistados mencionaban que utilizaban al menos dos tipos de dispositivo o combustible. La respuesta con más porcentaje fue la utilización de la estufa de gas para cocinar 36%, de ambos dispositivos (estufa de gas y fogón) fue del 34%, de fogones fue del 21%, de estufas ahorradoras fue del 7% y sólo la parrilla eléctrica fue mencionada por el 2% de los entrevistados. Esto también tiene relación con el tipo de combustible, el 34% de las personas mencionaron que usan dos tipos de combustible (gas y leña) para cocinar; 36% gas, el otro 28% leña y sólo el 2% mencionó que utiliza electricidad.

Las narrativas muestran que la utilización de ambos dispositivos y combustible para la cocción de alimentos está asociada a las desventajas económicas de las personas, a la dinámica social y a las tradiciones del uso de leña para cocinar:

*BenDir25: “yo tengo mi estufa y mi fogonsito para cocinar, porque cuando se termina mi gas y no tengo para comprarlo, el fogonsito me ayuda a seguir cocinando...”*

*BenInd19: “utilizo estufa y fogón, uso el fogón para cuando veo que mi gas ya se va a terminar y no tengo dinero para comprarlo”*

*BenInd12: “yo todavía utilizo fogón porque ahí hago mis tamales o mis tortillas, es que si las hago en la estufa el sabor cambia...”*

*BenDir23: “aquí mi esposa utiliza fogón porque si utiliza la estufa le digo que la comida cambia de sabor, uno nota eso...”*

*Conocimiento de ecotecnologías y ecotecnias.*

El 95% de la población entrevistada no reconoce o identifica los términos ecotecnologías o ecotecnias, mientras que otro 5% respondió que sí conoce el término, porque fueron parte del equipo de trabajo que realiza actividades en torno a la ecotecnología que existe en la comunidad. De manera general, beneficiarios directos e indirectos conocen el nombre específico de alguna alternativa, la siguiente figura muestra la repetición de los nombres de las ecotecnologías y ecotecnias más conocidas por los entrevistados, el tamaño de la palabra muestra el nombre más mencionado por los entrevistados.

**Figura 2. Nombre específico de la alternativa más mencionado**



**Fuente:** elaboración propia.

El nombre más repetido fue el “humedal” o “sistema para limpiar aguas”, la razón es porque han trabajado o visto la ecotecnología que opera en la comunidad. También mencionaban otros términos como “fogón”, “fogón ahorrador” y “hornilla ecológica” para referirse a las estufas ahorradoras. Los términos “baño seco” o “invernadero”, fueron nombres de alternativas mencionadas por los entrevistados, conocidas porque operan en otras comunidades o porque las vieron en medios televisivos.

A continuación se presenta la tendencia de las narrativas sobre el conocimiento del diseño o construcción de estas ecoalternativas en la comunidad, la sistematización y análisis consideró una modificación para selección múltiple, porque los entrevistados mencionaban al menos dos tipos de cada variable.

*BenInd14: “Venía un muchacho de México, venían varios y ellos fueron los que diseñaron el humedal”.*

*BenDir13: “Yo sé que José Luis (anterior agente municipal) el que está al frente del humedal”.*

*BenInd10: “Por lo regular los albañiles de la comunidad pueden hacer el fogón ahorrador, el mío yo lo hice. Del humedal no sé quién lo hizo”.*

Los entrevistados mencionaron 41 veces que hay actores en la comunidad que construyen las alternativas, 7 veces manifestaron que ellos mismos las diseñan y construyen; 4 veces que no saben; y sólo 1 vez dijeron que es por proyectos externos.

El tipo de ecotecnología y ecotecnia más conocidas por los entrevistados, coincide con las que operan en la comunidad. El 100% mencionó que existe un “humedal construido” para dar tratamiento a las aguas residuales, esta alternativa implementada es comunitaria porque es un sistema para dar tratamiento a las aguas residuales de toda la comunidad. Otro tipo de ecotecnia mencionada es el “fogón ahorrador”, construido por iniciativa propia en los hogares de algunos entrevistados (10%), para la cocción de sus alimentos cuando se les acaba el gas o no tienen para comprarlo. La respuesta de los entrevistados sobre el tiempo que lleva operando el humedal en la comunidad oscila entre los 4 y 6 años, mientras que para los “fogones ahorradores” oscila entre los 5 y 7 años.

No existe diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) entre las respuestas de los Ben-Dir y Ben-Ind, sobre qué tanto conocen de la operación de las alternativas en la comunidad. La escala Likert muestra que el 70% de todos los entrevistados respondieron que conocen poco, 24% regular y el otro 6% respondió que no conoce nada. Sin embargo, los Ben-Dir han trabajado directamente con el HC, saben cómo funciona y los beneficios que ofrece. Mientras que los Ben-Ind, sólo conocen el sistema porque lo han escuchado de otras personas de la comunidad o han visitado el lugar.

Respecto a si cuentan con alternativas implementadas en su hogar, el 73% de los entrevistados mencionaron que no, el otro 27% respondieron que por iniciativa propia construyeron “fogón ahorrador”, “fogón con chimenea” o “estufas ahorradoras”

**Figura 3. Fogón ahorrador construido por iniciativa propia**



Las narrativas de personas que han construido las estufas ahorradoras por iniciativa propia, muestran que es más sencillo replicar este tipo de ecoalternativa, por el bajo costo de los materiales y el escaso conocimiento que se requiere para su construcción. Por otro lado, consideran que replicar el humedal requiere de un conocimiento “avanzado” y que implica un costo económico mayor, por este motivo no existe una replicación de esta alternativa en los hogares.

*BenInd10: “yo tengo mi fogonsito ahorrador, me lo construyó un albañil de aquí, el sistema para las aguas no tengo, yo digo que es difícil hacerlo, sólo porque Luis sabe cómo lo hizo”.*

*BenInd16: “el humedal se ve difícil hacerlo, por eso vienen personas de fuera y Luis porque ellos saben, algunos albañiles de aquí participaron, pero para construcción”*

*BenDir22: “no puedo construir el humedal porque no sé, sólo Luis sabe, pero sí hice mi fogonsito porque lo vi hace tiempo”.*

*BenDir13: “tiene tiempo que mi esposo me hizo mi estufa con chimenea, el humo sale para fuera y no lo huelo”*

Las respuestas de los entrevistados evidenciaron una tendencia respecto a quién es la persona que más usa el humedal, algunas mujeres

y jóvenes de la comunidad son quienes más lo utilizan por ser parte de los grupos de trabajo que realizan actividades en torno a la alternativa, después de su implementación, realizan actividades diarias o una vez al mes. En cuanto al fogón ahorrador, las mujeres son quienes más lo utilizan porque ellas llevan el rol de cocinar en el hogar, esta alternativa es utilizada todos los días o tres veces por semana, para ahorrar gas o porque cocinar es una tarea que realizan diario.

*BenDir13: “Mi hijo...era el que iba todos los días a visitar el humedal”*

*BenDir17: “Yo, hija y jefa de familia; ahorita ya no he ido al humedal, pero una vez por mes voy a los talleres, ya vamos a empezar”.*

*BenDir15: “Yo (madre) y mi hijo, empezamos apenas la primera semana del mes, antes cada ocho días hacíamos actividades”.*

*BenInd10: “La señora jefa de familia, utiliza del diario el fogón para cocinar, ¿sí no cómo comemos?”*

*BenInd19: “Mi esposa, a la semana la utiliza 3 veces, porque también utiliza la estufa. La estufa de gas ya la utiliza diario”.*

Las ventajas que brindan las alternativas identificadas por los entrevistados responden a cuestiones de salud, ambientales, económicas y sociales. El análisis mostró que los Ben-Dir identifican más beneficios en torno al humedal en comparación con los Ben-Ind. Para el caso de la estufa ahorradora no se encontró diferencia, ambos beneficiarios identificaron beneficios similares.

Con referencia al humedal construido, ambos beneficiarios mencionaron y relacionaron los beneficios a la salud y ambientales que ofrece el humedal. Las respuestas más repetidas fueron que el sistema permite reutilizar el agua para el cultivo y es más sano para la cosecha, la eliminación de malos olores que pueden hacer daño a la salud, la limpieza del agua y que sirve de abono para las plantas.

*BenInd19: “Si, un mejor ambiente para las plantas, ayudan a la contaminación. Abono del feo, pero que puede ayudar a las plantas”.*

BenInd20: *“Pues sé que es para el agua, creo que para tratarla y eso ya es un beneficio”.*

BenInd15: *“Transforma el agua fea en agua limpia. Evita que el agua fea se vaya a los cultivos y nos dañe al ambiente y así, si no estuviera se iría al agua y afectaría a nosotros porque lo respiraríamos y al medio ambiente también”.*

BenDir13: *“Lo que vi es que el agua sucia se puede reciclar otra vez, veía que había plantitas muy bonitas que no había”.*

BenDir15: *“Ayuda a limpiar el agua sucia para que no salga muy sucia. Se puede ocupar para regar las plantas”.*

BenDir14: *Reciclar el agua o limpiarla. Podría usar para el cultivo porque tiene bastante nitrógeno”.*

Los beneficios económicos y sociales fueron más identificados por los Ben-Dir, por estar relacionados a las actividades en torno al humedal que realizan en los grupos de trabajo. Los económicos mencionados fueron el aprovechamiento de la vegetación del humedal para la elaboración de artesanías y el bordado en blusas con referencia a la vegetación del humedal, estos artículos pueden o son vendidos por las personas para obtener un ingreso económico. También se han dado cursos sobre tejido con las plantas a los beneficiarios directos.

BenDir13: *“con las plantas tejimos sillas, también bordamos blusas de las flores del humedal en diferentes diseños”.*

BenDir14: *“usamos flores que salen de ahí para arreglar y artesanías”.*

BenDir12: *“como se siembran plantas si tuviera bien cuidado, podríamos vender. Bordamos las plantas que se dan ahí, como el anturio y los alcatraces; esos los he vendido”.*

*BenDir10: “conocí plantas del humedal para bordar. Tejimos sillitas de palma, hicimos una mochila o morralito...eso lo pudimos vender, pero no quise, es para mí”.*

Los beneficios sociales son el aprendizaje en temas ambientales y el funcionamiento del HC visto en las sesiones con los grupos de trabajo, también mencionaron que hacer cosas nuevas y relacionarte con otras personas, desarrolla nuevas capacidades.

*BenDir11: “me siento cómoda en el grupo porque me da la oportunidad de experimentar cosas nuevas”.*

*BenDir3: “en las reuniones conocemos sobre el ambiente, estoy aprendiendo mucho ahí”.*

*BenDir17: “la convivencia con todas es buena, platicar otras cosas con Irma y con todas mientras bordamos”.*

*BenDir14: “Nos ayuda a conocer y hacer las cosas en cuestión de costuras, yo antes no sabía, pero ahora sí”.*

En lo correspondiente a los fogones ahorradores construidos por las personas de la comunidad, los beneficios en la salud fueron más identificados por los beneficiarios; estos responden a que no respiran el humo de manera directa por la quema de leña, ni tampoco provoca dolor de garganta o ardor de ojos. Los beneficios económicos corresponden a que el ahorro gas o disminución del uso de leña, permite un ahorro económico. Mientras que los sociales responden a las prácticas tradicionales en la cocina y a la seguridad familiar.

*BenDir3: “antes se hacía la lumbre de madera y se regaba el humo, ahorita ya no se riega y se va hacia arriba...respiraba antes más humo, pero con el fogón ahorrador o la estufa (gas) no...ya es más segura”.*

*BenInd3: “la comida del fogón es mejor, rápido se cocinan las cosas y ya no respiro el humo...también ahorra el gas que está muy caro”.*

*BenInd13: “del fogón es que es más rápido para calentar la cocina...el humo no se esparce dentro de la casa, se va hacia afuera”.*

Fueron pocas las desventajas mencionadas del HC y fogones ahorradores. El 90% de las respuestas corresponden a que no existe ninguna desventaja, otro 5% corresponde a cuestiones relacionadas con el humedal; por ejemplo, que hay mucho mosquito, que no funciona porque el drenaje está tapado o que está lejos y no tienen tiempo para visitarlo; y el resto (5%) corresponde a que no se les da seguimiento a los proyectos implementados.

#### *Participación social en la implementación de ecotecnologías y ecotecnias*

Las respuestas de ambos beneficiarios mostraron un contraste respecto a la participación social en la implementación del humedal, porque cuentan con información diferente respecto a este eje. La sistematización y análisis de las entrevistas e información documental, arrojó que en la comunidad existió un proceso de implementación del humedal, mismo que es descrito y presentado a continuación.

#### *Implementación directa a colaborativa*

El tipo de implementación en San José Pastorías inició de manera directa. Las narrativas de los Ben-Ind muestran que no hubo participación de las personas ni se realizaron reuniones donde pusieran al tanto a la población al momento de iniciar con la construcción, y difundir la función y objetivo del humedal.

*BenInd2: “yo no sé porque no se difundió información al respecto, pero no hubo reuniones y nos enteramos cuando ya estaba”.*

*BenInd10: “yo me enteré porque decían que varias personas ya estaban trabajando en ese proyecto...yo sé que no realizaron reuniones antes, también ignoro si hubo reuniones”.*

*BenInd13: “yo me enteré porque una ocasión hablaron cuando estuve esperando el camión y de ahí supe. Después por voces supe que había el proyecto, pero nunca recibí información antes de que se iba hacer”.*

Posteriormente, la forma de enterarse de la comunidad inició por parte de los líderes del proyecto después de su construcción, quién de manera directa invitaban a algunas personas a conocer sobre la alternativa. La colaboración con personas de la comunidad inició mediante reuniones, para aprender y conformar grupos de trabajo para realizar actividades en torno al humedal.

*BenDir4: “empezaron a decir que existía un proyecto, y le dijeron a mi hijo si quería entrar, cuando entró mi hijo ya empezamos a conocer”.*

*BenDir11: “ya estaba el humedal cuando me invitó Luis del proyecto para trabajar ahí”.*

*BenInd8: “en el trabajo del Humedal sólo cierto grupo de personas que fueron invitadas directamente”.*

*BenInd12: “las personas que estuvieron trabajando fueron elegidas por los que construyeron el humedal, los de confianza”.*

*BenDir 2: “Me vinieron a invitar, vino Irma (tesista sobre actividades en el proyecto de humedales). Nos organizábamos en grupo e íbamos una hora por semana, cada semana”.*

*BenDir23: “me invitó Luis y se hizo una reunión cuando vino la maestra, comentó que nos iban a enseñar algo sobre el humedal”.*

Los grupos de trabajo fueron constituidos por jóvenes y madres de familia, para realizar actividades en torno al funcionamiento y mantenimiento del HC. Mediante los talleres se reforzaba la apropiación de la alternativa con actividades que les brindaran incentivos económicos, como el aprovechamiento de la vegetación del humedal para elaborar artesanías o bordar la vegetación en blusas o bolsas, productos que después eran vendidos:

*BenDir12: “nosotros íbamos lo de costura, aprenderemos hacer manualidades, juegos de baño y blusas bordadas con flores, pero cuando empezó la pandemia ya no continuamos”*

*BenDir14: “cuando vinieron a invitarme nos organizamos en grupo e hicimos actividades de costura, hicimos sillas y aprendimos cosas del humedal que ya se me olvidaron”*

La búsqueda de financiamiento externo para seguir con las actividades fue una iniciativa que también potencializó su apropiación. Esta estrategia permitió que el grupo de jóvenes obtuviera una beca mediante el programa “jóvenes construyendo el futuro”, para realizar actividades de monitoreo y mantenimiento del HC.

*BenDir1: “yo recibía una beca por parte de jóvenes de construyendo el futuro, medíamos cosas del humedal que nos decía Luis”.*

*BenDir6: “por invitación de Luis entré a trabajar con la beca de jóvenes, hacíamos cosas del humedal, quitábamos plantas y también las medíamos”.*

La formación de grupos y las actividades que los Ben-Dir hacían en torno al humedal funcionó, para que la población se enterara de la alternativa. Las narrativas de los Ben-Ind muestran el impacto positivo en la comunidad de las actividades mediante los talleres, el programa de jóvenes y la visita de gente externa para trabajar en el lugar.

*BenInd10: “Se miraba que venían a trabajar y yo pregunté qué es lo que hacían. También por un amigo supe que estaba el humedal y que era bueno, yo digo que sí está bien que esté eso ahí”.*

*BenInd15: “Las personas que decían que trabajaban ahí, dicen que iban a sembrar plantitas y digo que ha de ser eso bueno para que conozcan”.*

*BenInd17: “A mí me platicaron unos jóvenes que se metieron con Luis, los que tienen la beca de jóvenes construyendo el futuro. Eso está bien porque les da dinero y trabajo”.*

*BenInd20: “yo me enteré porque los chavos me dijeron, quienes trabajan con Luis. Eso es bueno porque les da trabajo a los jóvenes para que no se anden rascando la panza ni pensando en meterse drogas”.*

Por último, las narrativas de ambos beneficiarios todavía muestran cierto desconocimiento de la alternativa, como consecuencia de la escasa participación de la comunidad en la implementación.

*BenDir25: “sólo cierto grupo de personas, han de haber participado varios. Las personas que recibían invitación iban a ver el humedal y trabajar en esto, los demás no porque no fueron invitados”.*

*BenDir12: “nosotros íbamos lo de costura, aprendimos hacer manualidades, juegos de baño y blusas bordadas con flores, pero cuando empezó la pandemia ya no continuamos porque ya no venían a darnos los talleres y se me olvidó todo”.*

*Benind17: “después de que se puso el humedal por voces supe que había, pero nunca he recibido información hasta ahora que viene usted y a mí me gustaría participar”.*

*BenInd20: “pues es como invitación directa, sólo cierto grupo de personas ha trabajado con él y uno no se acerca por eso”.*

La difusión del funcionamiento y beneficios del humedal parece incontinua, el seguimiento de los proyectos insuficiente, y todavía hacen falta manuales que faciliten el entendimiento de esta alternativa.

## **Discusión**

Los datos obtenidos muestran que la comunidad se caracteriza como una población en situación de carencia de servicios básicos en la vivienda de acuerdo con CONEVAL (2010), en función de que el 70% de la población todavía utilizan leña para cocinar y no todos los hogares están conectados al drenaje. También la limitada situación económica de la mayoría de los pobladores de la comunidad hace que no puedan acceder a dichos servicios básicos por el costo que implica.

Esta situación económica impulsa a los pobladores a desarrollar o replicar alternativas para satisfacer necesidades o atender problemáticas que no están cubiertas en la comunidad, como la replicación de “fogones ahorradores” para la cocción de alimentos, y la creación de humedales construidos para el tratamiento de sus aguas residuales. Esto evidencia casos contrarios a lo señalado por Ortiz y Maserá (2015), cuando mencionan que la pobreza en comunidades rurales trastoca sus capacidades para no generar estrategias que les permita desarrollar una vida plena.

El interés para desarrollar o replicar las ecotecnologías y ecotecnias en la comunidad, es reflejado en los resultados en el eje sobre el conocimiento del HC o fogón ahorrador en los pobladores. Aunque los entrevistados muestran conocimientos generales sobre las ecotecnologías y ecotecnias existentes, todavía persisten diferencias entre Ben-Dir y Ben-Ind sobre su principal objetivo para solucionar la carencia en los servicios básicos en la vivienda o problemáticas ambientales locales, la

forma de operación y construcción, y los beneficios sociales, ambientales y económicos que obtienen de ellas. Al respecto, Tagle *et al.* (2017) menciona que, para potencializar el conocimiento y mejorar la percepción respecto a los beneficios que ofrecen las ecotecnologías y ecotecnias, es importante hacer difusión constante aprovechando las dinámicas sociales y la baja densidad de población en las comunidades rurales.

El eje anterior también muestra que la escasa replicabilidad y apropiación de la ecotecnología responde principalmente a una problemática ambiental no detectada por los pobladores como una necesidad; además del alto conocimiento técnico necesario para la construcción del humedal y al poco involucramiento de los pobladores en su implementación. Lo anterior es señalado por Portillo y Marín-Muñiz (2022), en su estudio sobre la diferenciación entre ecotecnias y ecotecnologías. Las ecotecnologías, responden a una problemática ambiental que no son detectadas como necesidad, son difíciles de replicar por el conocimiento técnico o especializado que se requiere para su construcción y no se adaptan fácilmente a contextos ambientales locales.

Respecto a la participación social en la implementación de las ecotecnologías y ecotecnias, autores como Ortiz *et al.* (2015), Tagle *et al.* (2019) y Berrueta *et al.* (2008); han señalado la importancia que tiene la participación social en este tema. Sus estudios muestran que, para generar innovaciones, facilitar o garantizar su uso sostenido, es necesario involucrar a los usuarios y tomar en cuenta su contexto ambiental y sociocultural. Además, debe ser un proceso cuidadosamente seguido, considerando elementos que favorezcan su buen uso y mejoren la percepción por parte de los beneficiarios; por lo que la información, capacitación, seguimiento y evaluación son imprescindibles en implementadores y beneficiarios.

Lo anterior sustenta la experiencia en la comunidad, aunque los resultados muestran que el proceso de implementación no inició con la participación de los pobladores, trabajos realizados por Marín-Muñiz *et al.* (2021) y Zitácuaro (2022), exponen que sí hubo entrevistas y pláticas en asambleas antes de la construcción del humedal. Mismos trabajos coinciden con lo mencionado por ambos beneficiarios en la comunidad, sobre el desarrollo de estrategias que involucran a la población en actividades de mantenimiento, monitoreo y aprovechamiento; la divulgación de información del humedal y la búsqueda constante de financiamiento para apoyar económicamente a los pobladores; con el objetivo de favorecer la apropiación del humedal. Donde también detectaron que el apoyo económico es un incentivo que evita la aversión a nuevas estrategias o tecnologías.

La apropiación social sucede en el corto y mediano plazo, una vez que los destinatarios saben cómo funciona y cómo se mantiene la ecotecnología. El inconveniente en este proceso es el entendimiento de la ecotecnología por parte de los beneficiarios como algo externo a la comunidad, por ello surge la necesidad de realizar acciones que involucren a la población para apropiarse de dichas alternativas; también existen elementos ausentes como el conocimiento técnico e ingenieril para su mantenimiento o la dificultad para construirlo y poder instalarse fácilmente en los hogares de los pobladores (Murillo-Licea *et al.*, 2019). Lo mencionado por estos autores, también abona al argumento de que aún exista desconocimiento y las percepciones no sean positivas en cuanto a los beneficios y objetivo principal del HC en la población, tal como lo muestran los resultados del eje anterior. La elaboración de manuales sobre construcción y operación en español serían una opción importante para favorecer la replicabilidad de HC.

Aunque el involucramiento de la comunidad está presente en los talleres informativos y actividades de aprovechamiento y mantenimiento del HC; es necesario fomentar esta participación social con nuevos enfoques, como realizar diagnósticos previos y efectivos antes de implementar alguna ecoalternativa, o tomar en cuenta el capital social existente en las comunidades (Tagle *et al.* 2017; Zitácuaro, *et al.* 2021). Esto abre oportunidades y posibilidades para que los conocimientos locales y tradicionales se integren a todo el proceso de implementación, de tal manera que las alternativas se adecúen a los contextos rurales y sean apropiadas o adoptadas por estas comunidades (Ortiz y Masera, 2015).

## **Conclusiones**

Con este estudio evidenciamos que las ecotecnologías y ecotecnias que operan en la comunidad de estudio, son alternativas eficientes para satisfacer la carencia de servicios básicos de vivienda específicos de tratabilidad del agua y de ahorro de leña atendiendo a su vez problemáticas ambientales. Los talleres participativos antes de su implementación y difusión, y las actividades de aprovechamiento para este tipo de alternativas; requieren de interacción e intercambios continuos, pues son imprescindibles para impulsar la apropiación, detonar nuevas capacidades en los beneficiarios y mejorar la percepción social de estas ecoalternativas.

Por ello es necesario fomentar espacios de diálogo entre los habitantes en torno al humedal y los fogones construidos; para corroborar longitudinalmente si la percepción favorable sobre sus respectivos

beneficios se mantiene a través del tiempo. También es importante involucrar a los beneficiarios en todo el proceso de implementación integrando el capital, su dinámica social y contexto local; con el objetivo de facilitar el intercambio de conocimiento empírico y técnico entre la población e implementadores para que las alternativas sean adaptadas al contexto local y surjan innovaciones de ecotecnologías y ecotecnias, en aras de potencializar el desarrollo rural sustentable a largo plazo en la comunidad. Asimismo, el trabajo acompañado e integrado entre academia, gobierno y comunidad podrían favorecer de mejor manera el aprovechamiento de las implementaciones de ecotecnologías

El análisis que provee este estudio será útil para fortalecer y mejorar la implementación de las ecotecnologías y ecotecnias en las comunidades rurales donde estas operan. Además, puede fungir como referencia en futuros proyectos de ecotecnologías y ecotecnias en otras comunidades rurales de México, para mejorar sus procesos de implementación y potencializar su adopción y apropiación social. Además, una vez apropiadas las ecotecnologías y ecotecnias, los mismos habitantes podrían fungir como educadores sobre estas alternativas y favorecer su difusión y replicabilidad, siempre y cuando lleven la asistencia técnica de los impulsores de proyectos.

**El autor le agradece al CONAHCyT el apoyo otorgado a través de la Beca para Estudios de Maestría. De igual manera agradecemos al grupo de mujeres y jóvenes quienes trabajan en el humedal de Pastorías.**

## Bibliografía

- Álvarez, L., Tagle, D., y Romero, M. (2018). Transference of Ecotechnology in Disadvantaged Regions of Mexico, Towards Sustainable Development. En Leal-Filho, R, Noyola-Medellín, P. y Vargas, V. (Eds.), *Sustainable Development Research and Practice in Mexico and Selected Latin American Countries* (pp. 139-152). Londres:: Springer World Sustainability Series.
- Álvarez-Castañón, L. y Tagle-Zamora, D. (2019). *Transferencia de ecotecnologías y su adopción social en localidades vulnerables: una metodología para valorar su viabilidad*. Ciencia UAT, 13(2), 83-99. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4419/441960176007/index.html>
- Berrueta, V. (2021). *Laboratorio de monitoreo e innovación en ecotecnologías*. En Semana del Clúster de Biocombustibles sólidos: Aportaciones de los Biocombustibles sólidos hacia una transición energética justa y soberana en México. Trabajo presentado en la conferencia de Clúster de Biocombustibles Sólidos; Morelia, Michoacán.
- Berrueta, V. M., Edwards, R. D., y Masera, O. R., (2008). Energy performance of wood-burning cookstoves in Michoacan, Mexico. *Renewable Energy*, 33(5), 859-870.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2010). Medición de la pobreza. Carencia por servicios básicos en la vivienda. Consultado en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Acceso-a-servicios-basicos-vivienda.aspx>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2 (7), 162-167. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733228009>
- Eizagirre, A. (2013). Las percepciones sociales en Europa sobre el rol de la ciencia y la tecnología. *Revista de Estudios Sociales*, 47, 67-78. DOI: <https://doi.org/10.7440/res47.2013.05>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Base de datos de la población total por localidad en Veracruz, México. Consultado en: [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Datos_abiertos)
- Marín-Muñiz, J. L., (2018). Humedales construidos en México para el tratamiento de aguas residuales, producción de plantas ornamental y reúso del agua. *Agroproductividad*, 10(5), 90-95. Recuperado de: <http://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/1028>

- Marin-Muñiz, J. L., Zitácuaro, I. y Palma, E. (2021) Participación comunitaria para la implementación de humedales para limpiar el agua residual: caso de estudio en Pastorías, Actopan, Ver. En: SEDEMA (Ed). Miradas colectivas, rutas y aportes a la sustentabilidad. Serie Dialogando lo Ambiental. (pp. 103-115). México: CÓDICE.
- Masera, O. y Arenas, E. (marzo, 2021). Futuros posibles: hacia una revolución ecotecnológica. *Sopitas*. Recuperado de: <https://www.sopitas.com/noticias/extincion-futuro-revolucion-ecotecnologia/>
- Murillo Licea, D., Romero Pérez, R., y López Ramírez, E. (2019). La adopción social de tecnologías apropiadas en Chitejé de Garabato, Querétaro, México; un estudio exploratorio. *Tecnología Y Ciencias Del Agua*, 10(2), 35-77. DOI: <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-02-02>
- Ortiz, J., Malagón, S. y Masera, O. (2015). Ecotecnología y sustentabilidad: una aproximación para el Sur global. *INTERdisciplina*, 3(7), 193-215. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/cei-ich.24485705e.2015.7.52391>
- Ortiz, J., Masera, O. y Fuentes, A. (2014). La ecotecnología en México. México: IMAGIA.
- Palma, E. (2017). Limitantes y estrategias para el uso y adopción de humedales construidos en el tratamiento de aguas residuales: estudio de caso en Pastorías, Actopan, Veracruz. (Tesis inédita de Maestría). El Colegio de Veracruz, Xalapa, Veracruz.
- Portillo-Peralta, J, I. Marín-Muñiz, J, L., (2022). Ecotecnologías y ecotecnias, y condiciones que limitan su implementación en áreas rurales de México. En: Vazquez-Honorato, L, A. y Salazar, M, B. (Coord.) Aproximaciones al hábitat. México: Ediciones el lirio.
- Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN). (2005). Estudios regionales para la planeación: Estado Regiones. Disponible en: <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/estudios-regionales-para-la-planeacion/erp-2005/>
- Tagle, D., Ramírez, R., y Caldera, A. (2017). Retos sociales y ambientales en la implementación gubernamental de ecotecnias en Guanajuato, México. *Administración y Organizaciones*, 19(37), 163-184.
- Uchida, H. (2005). Eco-technology - Human Environment Conscious Science & Technology. Linking innovation and entrepreneurship for developing countries. En: Memoria del Simposio Internacional de la Fundación Honda. Hanoi y Ho Chi Minh City.
- Vargas, M.L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades* 4(8), 47-53.
- Zitácuaro, I. (2022). Administración de humedales artificiales con perspectiva de género como estrategia sustentable para el sanea-

miento de aguas residuales municipales. (Tesis inédita de Doctorado). El Colegio de Veracruz, Xalapa, Veracruz.

Zitácuaro, I. y Marín-Muñiz, J. (2018) Educación sobre cuidado del agua con ecotecnologías: Pastorías, Veracruz. En Hernández, N., Ruelas, L. y Nava, M. (Ed.) Sustentabilidad del desarrollo: desafíos y propuestas, (pp. 271-288). Veracruz: Secretaría de Educación Veracruz.

# Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios

*David Alonso Noceda León, Erik Tapia Mejía & Josset Sánchez Olarte  
El Colegio de Puebla A.C.*

## **Resumen**

El objetivo de esta investigación fue generar una Revisión Sistemática de la Literatura para identificar el impacto de la Creación de Valor (CV) en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios. Los resultados detectaron que la CV no es solamente un concepto económico asociado a las cadenas de valor y la competitividad de las organizaciones, sino un elemento que empieza a considerarse para el desarrollo de lo ambiental y social, pero sobre todo, para la innovación en las prácticas en el sector primario. Pese a esto, la evidencia empírica del impacto de la CV en dicho sector es bastante reducida a nivel regional aunque en algunas zonas de México empiezan a implementarse instrumentos para la medición y estratificación de elementos que contribuyan con la productividad y rentabilidad de agroproductos en contextos rurales.

## Introducción

La perspectiva neoclásica de la economía utiliza el término Creación de Valor (CV) predominantemente para referirse al conjunto de productos y servicios ofrecidos a los clientes para satisfacer sus necesidades generando valor (Freudenreich *et al.*, 2020). Sin embargo, la literatura económica muestra un interés creciente por el estudio de este concepto ante la dinámica de cambios sistémicos y globales palpables en la actualidad; la visión de empresa que plantean los modelos de gestión que incorporan el valor, sus aplicaciones estratégicas y el debate en torno al rol social de las organizaciones, suponen la necesidad de profundizar en el estudio de este relevante concepto (Hernández y Castillo, 2021).

Desde mediados del siglo XX, se sostenía la idea de que el valor económico podía ser creado de tres formas: la primera se daba a través del comercio o intercambio voluntario, creando valor instantáneamente como resultado de la transacción. La segunda forma de CV ocurría por medio de la innovación del productor, que repercutía en mayor demanda y un excedente del consumidor. La tercera forma se producía como consecuencia de una externalidad positiva del comercio o la innovación, que resultaba en una ganancia gratuita para algún tercero (Coase, 1960).

En épocas más recientes, Porter y Kramer (2002) replantearon el término para sugerir la idea del Valor Compartido; mismo que involucraba la creación de valor económico para generar valor para la sociedad al identificar y expandir las conexiones entre el progreso económico y social, ya que la competitividad de una empresa y la salud de las comunidades donde opera estaban fuertemente entrelazadas.

Bajo esa perspectiva, la CV es ahora utilizada para el desarrollo de las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios, porque según sus principios, las empresas deben centrar sus esfuerzos en las personas y trabajar de manera conjunta con sus miembros y con todos los demás grupos de interés para lograr transformaciones sociales en las zonas donde se encuentran ubicadas, lo que generalmente impacta en entornos rurales (Daza *et al.*, 2019).

Entre los enfoques alternativos de la CV, está además el de Hart y Milstein (2003), quienes sugirieron el concepto de Valor Sostenible (VS), entendiéndolo como las estrategias y prácticas empresariales que contribuyen a un mundo más sostenible y a la vez crean riqueza para los accionistas. Para estos autores, el VS es un enfoque que puede ser utilizado para establecer estrategias sustentables para el uso de tecnologías limpias que prevengan la contaminación, el desperdicio y el consumo desmedido, así como medidas que integren en la dinámica empresarial a la sociedad civil.

El Earth Observing System establece que en el caso de la Creación de Valor Sostenible (CVS) en los entornos agrícolas, esta puede darse mediante la aplicación de un sistema conservador de recursos ambientalmente sano y económicamente viable que planteé alternativas de agricultura más acordes con las necesidades de la sociedad actual y que demanda formas de producción menos agresivas para el medio ambiente. Lo interesante de la CVS en el tema agrícola, es que busca la integración de los procesos biológicos y ecológicos para minimizar el uso de los métodos no renovables, aprovechar el conocimiento y habilidades de los agricultores, reforzando su capital humano y su independencia frente a terceros, así como aprovechar la capacidad de las personas para trabajar juntas y resolver los problemas comunes de la agricultura y de los recursos naturales (CROP, 2020).

A nivel mundial, no sólo en Latinoamérica, la agricultura tradicional es practicada principalmente en superficies pequeñas con utilización de mano de obra primordialmente familiar, con limitada aplicación de tecnologías y métodos modernos de producción, la cual mayoritariamente es destinada al autoconsumo. Asimismo, los sistemas de producción agrarios que tienen prácticas industriales han transformado radicalmente los hábitats originales al convertirlos en “pisos de fábrica” para los monótonos cultivos de una sola especie, por la dilapidación de agua, suelos y energía, por la erosión de la diversidad genética o por el incremento del riesgo a causa de los organismos transgénicos y la generación de alimentos peligrosos e insanos (Toledo, 2005).

Para los actores involucrados en el proceso agrícola, la CVS se configura como el enfoque integrador de objetivos sociales con actividades económicas, generando un marco y una oportunidad importante para la innovación en el suministro de alimentos bajo un paradigma agroalimentario alternativo (Calderón y Fayos, 2015). Este paradigma está asociado con el conjunto de factores necesarios y asociados para garantizar la sostenibilidad con un alto impacto social, económico y ambiental reconociendo que el “universo campesino” posee amplios conocimientos sobre entomología, botánica, suelos, agronomía, con tecnologías y prácticas agrícolas más sensibles al entorno natural y social (Martínez, 2015).

Por lo anterior, esta investigación tiene el objetivo de generar un análisis sistemático de la literatura para identificar el impacto de la Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios considerando que es una temática que debe profundizarse para entender la aplicación del enfoque y sus contribuciones con el desarrollo socioeconómico de los entornos rurales.

## Metodología

Las Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) puede considerarse como el análisis de estudios, cuya población procede de artículos ya publicados que recopilan información generada de investigaciones sobre un tema determinado y cuyas conclusiones tienen implícito el análisis ante una búsqueda exhaustiva de documentos (Manterola *et al.*, 2013). Por lo anteriormente expuesto, una RSL debe hacerse de forma objetiva, rigurosa y meticulosa desde los puntos de vista cualitativo y cuantitativo; utilizando herramientas metodológicas o matemáticas que permitan combinar los datos recolectados.

Asimismo, una RSL puede entenderse como una manera de evaluar e interpretar toda la investigación disponible que sea relevante respecto de una interrogante de investigación particular, en un área temática o fenómeno de interés (Kitchenham, 2004). Para Medina *et al.*, (2010) ésta también puede ser la metodología a emplear en un estudio empírico en caso de que el objetivo sea el análisis de las publicaciones para establecer el estado del arte en un determinado tema (estudios bibliométricos).

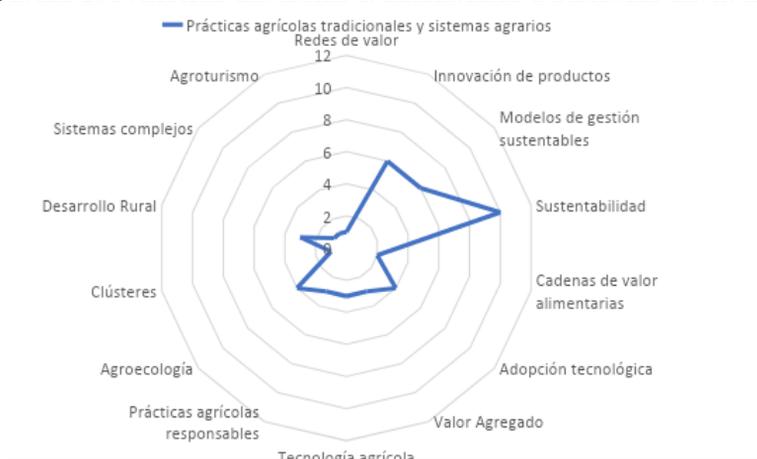
Para estos autores, las fases de una RSL son: 1) la identificación del campo de estudio y periodo a analizar; 2) la selección de las fuentes de información; 3) la realización de la búsqueda; 4) la gestión y depuración de los resultados y; 5) el análisis de los resultados. En este sentido, la metodología utilizada para este trabajo partió de la identificación del campo de estudio conforme al objetivo de la investigación en cuanto al análisis del impacto de la Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios en el contexto latinoamericano; el periodo que abarca el análisis fue de 2010-2023, al representar una época de publicaciones constantes respecto a la CV en temas del sector primario.

Consecuentemente, los recursos seleccionados fueron obtenidos de sitios especializados en las áreas de ciencias sociales y económico-administrativas como Redalyc, Dialnet, Google Académico y Scielo, al ser estos los elementos disponibles para la elaboración del trabajo. A través de Google Académico se implementó una búsqueda avanzada tanto de libros, artículos, tesis y publicaciones científicas que llevaran de título o tuvieran las siguientes palabras en el texto: “Creación de Valor en prácticas agrícolas tradicionales y sistemas agrarios”.

## Resultados más relevantes

Los resultados más acordes a la investigación se concentraron en 50 trabajos que principalmente se relacionaban a otras áreas temáticas asociadas a la CV dentro del tema agrícola, éstas pueden visualizarse de la siguiente manera:

**Gráfica 1. Prácticas agrícolas tradicionales u sistemas agrarios**



**Fuente: elaboración propia conforme a documentos obtenidos de Redalyc, Dialnet, Google Académico y Scielo (2010-2023).**

Respecto al paso 3 de la RSL en cuanto a la realización de la búsqueda y posteriormente la gestión y depuración de los resultados, se observa que las investigaciones más recurrentes respecto a la temática y el objetivo de esta investigación están vinculadas con la sustentabilidad (20.8%), los modelos de gestión sustentables (12.5%) y la innovación de productos (12.5 %). Del mismo modo, se detectaron documentos en donde la Creación de Valor en prácticas agrícolas tradicionales y sistemas de producción agrarios puede relacionarse con la adopción tecnológica (8.3%), la agroecología (8,3%), el valor agregado (6.3%), las prácticas agrícolas responsables (6.3%) o la implementación de tecnología agrícola (6.3%). Es interesante además, que publicaciones recientes consideran a las cadenas de valor alimentarias (4.2%), el agroturismo (2.1%) y las redes de valor (2.1%) como oportunidades de CV, lo que apunta a futuros proyectos asociados.

Esta lectura y revisión previa de los documentos de las distintas categorías encontradas permitió visualizar que la Creación de Valor en

el sector primario es un enfoque de reciente implementación pero que utiliza de base a las organizaciones rurales o campesinas para transformar sus procesos productivos y desarrollar estrategias sustentables para su competencia y sobrevivencia en el mercado global.

La Creación de Valor hasta principios del siglo XXI, tenía un enfoque económico asociado a las cadenas de valor y la competitividad de las organizaciones. Sin embargo, las investigaciones recolectadas en esta investigación muestran que la CV se ha convertido en un elemento fundamental para el desarrollo de lo ambiental y social, sobre todo en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios.

La documentación académica analizada evidencia los esfuerzos de conocer el proceso de construcción y validación de instrumentos que logren detectar aquellas prácticas sustentables para la Creación de Valor en organizaciones agrícolas (De Anda *et al.*, 2020). Por otra parte, existen investigaciones que utilizan a la CV para proponer estrategias que generen valor agregado, como la producción de alimentos funcionales o la diversificación de la cadena productiva y la comercialización de productos mucho más rentables (Sumaya *et al.*, 2010).

Estos enfoques que generalmente provienen de Latinoamérica sugieren nuevas apreciaciones e interpretaciones que inciden en las estrategias de agregación de valor en el sector agro-productivo y entienden que la CV puede darse no solamente en el producto y su proceso de producción, sino en cualquiera de los componentes del sistema agroproductivo; aunque también insisten en la promoción de la agregación de valor en los agronegocios desde la iniciativa privada o el sector público como se realiza en Chile, Brasil, Colombia o México (Riveros y Heinrichs, 2014).

A nivel internacional, esta investigación detecta esa necesidad de crear nuevas instancias, iniciativas y políticas públicas que promuevan la Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios con el fin de contribuir con el desarrollo rural y territorial, al igual que mejorar el bienestar de los actores locales. En palabras de Zurbriggen (2015), es fundamental hablar no sólo de la CV sino de los procesos de co-creación que se dan en el tema agrícola como la producción de alimentos, la biodiversidad o la conservación de los ecosistemas y los medios de vida rurales. Para la autora, la co-creación implica la planificación deliberada, la política y la gestión de todo tipo de actividades de apoyo para alcanzar la coordinación intersectorial o la alineación colectiva de los actores rurales.

En México la investigación de De Anda *et al.*, (2020) con 32 empresas agrícolas del municipio de Guasave, Sinaloa, comprobó que muchas

de estas crean valor de forma tangible y son más rentables al tomar en cuenta el eje ambiental; es decir, aumentan sus utilidades y tienen cadenas de valor más sólidas. Lo importante es que el instrumento que desarrollaron permite identificar las prácticas sustentables que contribuyen a la generación de valor en las organizaciones agrícolas, garantizándoles los elementos básicos para su permanencia en el mercado, el aumento de la competitividad y la rentabilidad prolongada.

Por su lado, Pedroni *et al.*, (2015) considera que la Creación de Valor el sector agrícola se basa en la innovación y la sustentabilidad fundamentalmente; esta puede reconocerse en el mejoramiento de los insumos y bienes de capital (como las semillas, genética animal, maquinarias, agroquímicos, equipos —innovaciones mecánicas, genéticas, químicas—y en los procesos productivos, es decir la agronomía-innovaciones agronómicas) y las mejoras en la administración y gerenciamiento de las empresas agropecuarias.

Complementariamente, la investigación de Sánchez (2016) en Colombia encontró que dentro de las oportunidades para crear valor en el sector agrícola se encuentran: el incremento de la calidad de los productos, el ahorro del agua o la utilización de residuos de manera sustentable, la transferencia de tecnologías, la solución de problemáticas sociales, el bienestar de la comunidad, así como la ampliación de mercados y la búsqueda de soluciones de fondo. Es menester mencionar, que en esta publicación se hace énfasis en la formalización de clústeres dentro de las zonas productivas para generar valor con sus actividades económicas.

Con esta Revisión Sistemática de la Literatura, e factible señalar que la CV es un campo de oportunidad para la reconfiguración de las prácticas y los entornos agrícolas al plantear sistemas conservadores de recursos, pero de igual manera es una oportunidad para diseñar alternativas de agricultura más acordes con las necesidades de la sociedad actual y que demanden formas de producción menos agresivas con el medio ambiente (CROP, 2020).

La metodología implementada en la investigación revela un vacío en el conocimiento y una oportunidad de futuros proyectos ante la escasez de publicaciones que no sólo construyan estrategias de CV para las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios, sino que generen instrumentos para la medición de la misma integrando procesos biológicos y ecológicos para minimizar el uso de métodos no renovables, así como aprovechando el conocimiento y habilidades de los agricultores.

## Conclusiones

Esta investigación es indispensable para la observación de un área de oportunidad teórica y empírica en cuanto a la aplicación de la Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios a nivel regional, ya que establece un primer acercamiento con los elementos necesarios para la innovación y el incremento de la productividad en las zonas rurales. Si bien es cierto que este enfoque partió de la teoría neoclásica de la economía con la intención específica de mejorar los rendimientos de las organizaciones, en la actualidad se discuten y proponen adaptaciones de este en múltiples ámbitos de lo económico, lo social y lo ambiental.

Los casos de incorporación de la CV a nivel regional evidencian una tendencia hacia el enfoque Sostenible, al representar un paradigma alternativo que busca integrar los problemas internos y externos que afectan al mundo socioambiental. En este esquema, las actividades agrícolas pueden mejorarse y fortalecerse desarrollando las capacidades de los actores involucrados para responder rápida y económicamente a las demandas cambiantes del mercado, minimizando en el mediano y en el largo plazo los impactos adversos en el medio ambiente.

Algunas áreas temáticas de oportunidad que se asocian a este trabajo y brindan un espacio para la generación de nuevos conocimientos sobre la Creación de Valor en prácticas agrícolas tradicionales y sistemas de producción agrarios son los siguientes: ecoeficiencia, crecimiento consistente y rentable de la economía agrícola, identificación y gestión de riesgos agroecológicos, innovación de modelos de negocio rurales, utilización de energías renovables en procesos productivos primarios de pequeña y mediana escala, control de residuos y uso eficiente de los recursos en la pequeña producción campesina; preparación y atención de emergencias ambientales en comunidades rurales, desarrollo colectivo de la agricultura, etc.

Las recomendaciones temáticas para investigaciones futuras son parte de la problemática asociada al abandono del campo en los escenarios rurales. Este fenómeno debe reflexionarse y analizarse exhaustivamente desde múltiples enfoques para el diseño de políticas públicas que permeen positiva y estructuralmente en las actividades que se desarrollan en el sector agrícola y donde mayoritariamente participan familias, micronegocios u organizaciones no gubernamentales. La Creación de Valor en los contextos de producción campesina inevitablemente está vinculada con la sustentabilidad y la sostenibilidad, pero también el capital humano y social que puede gestarse ante las dinámicas de colaboración comunitaria.

Este tipo de trabajos deben de construirse o aterrizar en zonas y comunidades determinadas para descubrir aquellos métodos, instrumentos e incluso estrategias que generan valor en las actividades económicas más importantes que sostienen la economía global. Es preciso reconocer el trabajo y conocimiento campesino para detectar y amplificar su valor agregado en un mercado altamente competitivo. El enfoque de la CV es una alternativa que puede reconfigurar el entendimiento de la agricultura rural al brindarle una posibilidad mucho más efectiva o tangible para ser productiva y competitiva sin perder sus elementos característicos.

Con esta investigación se logra el objetivo de identificar el impacto de la Creación de Valor en las prácticas agrícolas tradicionales y los sistemas de producción agrarios, pero se reconoce que los esfuerzos académicos para generar un enfoque certero en el que se visibilicen los resultados de la implementación de la CV en esos entornos son todavía imprescindibles.

## **Bibliografía**

- Calderón, H., & Fayos, T. (2015). La cooperación a través de cluster cómo medio para mejorar los resultados exportadores del sector agroalimentario en la República Dominicana . Un análisis a través del método del caso . *Revista Iberoamericana de Autogestión y Acción Comunal (RIDAA)*, 66(January), 123–158.
- Coase, R. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- CROP. (2020, October 12). *Agricultura Sostenible: La Aplicación Del Nuevo Concepto*. Earth Observing System. <https://eos.com/es/blog/agricultura-sostenible/>
- Daza, A., Sánchez, M., & Bernal, O. (2019). *Creación de valor compartido en organizaciones cooperativas de la región Caribe colombiana* (Primera Ed). Editorial Unimagdalena.
- De Anda, E., Portillo, R., López, D., & Cervantes, M. de los Á. (2020). Elaboración y validación de instrumento para medir prácticas sustentables que crean valor en organizaciones agrícolas. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 11(2), 59–71.
- Freudenreich, B., Lüdeke-Freund, F., & Stefan, S. (2020). A Stakeholder Theory Perspective on Business Models: Value Creation for Sustainability. *Journal of Business Ethics*, Springer, 166, 3–18.
- Hart, S., & Milstein, M. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Perspectives*, 17(2), 56–67.

- Hernández, J., & Castillo, A. (2021). La creación de valor: un enfoque actual de la gestión empresarial. *Ad-Gnosis*, 10(10), 151–168. <https://doi.org/10.21803/adgnosis.10.10.476>
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Keele University.
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>
- Martínez, R. (2015). Agricultura Tradicional Campesina: Características Ecológicas. *Tecnología En Marcha*, 21(3), 3–13. [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/download/179/177](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/download/179/177)
- Medina, C., Marin, J., & Alfalla, R. (2010). Una propuesta metodológica para la realización de búsquedas sistemáticas de bibliografía (A methodological proposal for the systematic literature review). *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 1(2), 13. <https://doi.org/10.4995/wpom.v1i2.786>
- Pedroni, F., Dutra, M., & Piñeiro, V. (2015). Innovación y creación de valor compartido en la agricultura argentina: el caso de RIZOBACTER SA. Eje Temático: 8 - La Tecnología Agropecuaria. *Cambio Tecnológico. Innovación, Transferencia y Adopción de Tecnología. La Biotecnología y Los Transgénicos. El Papel de Los Organismos Técnicos En La Generación de Tecnologías Alternativas Para La Pequeña y M.*
- Porter, M., & Kramer, R. (2002). La creación de valor compartido. *Harvard Business Review*.
- Riveros, H., & Heinrichs, W. (2014). Valor agregado en los productos de origen agropecuario: aspectos conceptuales y operativos. In Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Sánchez, E. (2016). De la responsabilidad social empresarial a la creación de valor compartido en el clúster industrial del azúcar -Palmira y Santiago de Cali, Valle del Cauca. Universidad de Manizales.
- Sumaya, M., Suárez, T., Cruz, N. del S., Alanís, E., & Sampedro, J. (2010). Innovación De Productos De Alto Valor Agregado a Partir De Latuna Mexicana. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 27, 435–441. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14114743013>
- Toledo, V. (2005). La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *LEISA Revista de Agroecología*, 16–19. [www.ethnologue.com](http://www.ethnologue.com)
- Zurbruggen, C. (2015). Hacia una nueva gobernanza. Co-creación de iniciativas innovadoras para un desarrollo agrícola sostenible. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

# **Aplicación del marco socioecológico de Elinor Ostrom para el diagnóstico de la acuicultura del municipio de Xicohtzinco, Tlaxcala**

*Isaías Pérez Cuautla @ Javier Rivera Márquez  
El Colegio de Puebla A.C.*

## **Resumen**

Tradicionalmente, el gobierno federal ha tratado de impulsar a la pesca y a la acuicultura nacional mediante programas de extensionismo, investigación genética, sanidad y nutrición, entre otros. En ese marco, desde los años noventa del siglo XX, en el municipio de Xicohtzinco, Tlaxcala, buscando aprovechar las condiciones favorables de la zona, se dio inicio con la actividad acuícola local, orientada básicamente al autoconsumo. Sin embargo, en la actualidad se ha observado una pérdida de interés y paulatino abandono de la actividad acuícola. Con base en lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue el de analizar cómo la interacción de los factores físicos y sociales que prevalecen entorno a la acuicultura de Xicohtzinco, han determinado su situación actual. Para ello, se utilizaron los componentes y variables del Marco General de Sistemas Socio-Ecológicos propuesto por Elinor Ostrom. La definición de variables se realizó con base en el

conocimiento del contexto en que se efectúa la actividad acuícola de Xicohtzingo. La información se obtuvo a partir de la aplicación de entrevistas y encuestas. Como resultado se encontró que los procesos de urbanización e industrialización, la falta asesoría técnica, el aumento imprevisto de insumos, la falta idónea de especies, el clima y la nula promoción del consumo de pescado, han originado el declive de la actividad acuícola de Xicohtzingo. Por último, se resalta la importancia de la propuesta de Ostrom porque permitió determinar la relación de un subconjunto de variables de primer y segundo nivel que ayudaron a verificar y entender con claridad la problemática que presentan las granjas acuícolas de la zona de estudio, dejando ver que mediante la implementación de un sistema de gobernanza suficientemente sólido se podrá incentivar acciones comunes que permitan encaminar a la acuicultura local hacia la autogestión y el desarrollo sustentable.

### ***Introducción***

Según la FAO, la acuicultura es la actividad del cultivo de organismos acuáticos: peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas, que supone alguna forma de intervención humana en el proceso de cría para aumentar la producción, ya sea para el almacenamiento, para protegerlos de los depredadores, o bien, como fuente de alimento. A nivel mundial, la acuicultura es uno de los sectores de mayor dinamismo, pues ha venido creciendo a una tasa anual de 5.3% entre 2001 y 2018 (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., 2022a). Por su parte, la contribución de la acuicultura a la producción pesquera mundial fue del 46 % en 2018 (FAO, 2018). Asimismo, la actividad acuícola se ha constituido como una fuente importante de generación de empleo a nivel mundial. De acuerdo con la FAO, en 2018, 59.51 millones de personas trabajaban en la pesca de captura, de esta cifra, 20.5 millones de personas dependían en forma directa de las actividades acuícolas.

En el caso de México, dado que dispone de una gran diversidad de ecosistemas y recursos naturales, la actividad acuícola ha tendido a desarrollarse en todas las regiones del país (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., 2022b), utilizando para ello diversas prácticas, tanto extensivas: sistemas abiertos y cerrados, así como intensivas y semiintensivas: en jaulas, encierros, líneas suspendidas, estanques artesanales, canales de corriente rápida, estanques de concreto, cubiertas plásticas y otras tecnologías disponibles para criar especies acuáticas para el autoconsumo o comercio de productos. Esta actividad, a pequeña escala, ha tenido un especial desarrollo en México, sobre todo desde el siglo pasado, para cubrir las necesidades

de autoconsumo de la población (Álvarez *et al.*, 2012). A ese nivel, la acuicultura nacional ha cumplido con la función de ser una fuente de abastecimiento alimentario para consumo humano y de fuente de empleo para la población (Salazar *et al.*, 2018).

Así, en el país, la acuicultura se desarrolla en un total de 9,230 unidades de producción, de las cuales 4 mil son dedicadas a la acuicultura rural y comercial (Secretaría de Desarrollo Rural SADER, 2020a). Por su parte, se estima que la acuicultura ocupa de forma directa a 56,250 personas, quienes cultivan más de sesenta especies de peces, plantas, algas, anfibios y moluscos (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca CONAPESCA, 2018). La importancia de la actividad acuícola se expresa de igual manera por su contribución al PIB nacional, pues se calcula que la contribución de la pesca y acuicultura al PIB agropecuario en 2018 fue de 2.5%, equivalente a 0.08% del PIB nacional (SADER, 2020b).

De esa manera, en el contexto de desarrollo acuícola nacional y su gradual importancia social y económica, a mediados de los ochenta del siglo pasado, en el estado de Tlaxcala el gobierno federal creó el Centro Acuícola de Atlangatepec, lo que permitió el comienzo de manera formal de esta actividad en la entidad, insertándose en los programas de acuicultura rural que se caracteriza por atender demanda alimentaria en comunidades de escasos recursos (SEMARNAP, 2000). Motivo por el cual, la acuicultura se fortaleció en diversos municipios del estado, dando lugar a 4,841 hectáreas utilizadas en este rublo. Por lo que, a la fecha, en el estado de Tlaxcala, se tiene registrados 886 cuerpos de agua susceptibles de aprovechamiento acuícola (631 jagüeyes, 185 estanques, 16 presas, 56 canales y zanjas), de los cuales 550 embalses desarrollan la actividad acuícola, siendo 58,8% aprovechados en su totalidad (Xenarthra, 2009).

Dentro de la dinámica acuícola estatal, en el municipio de Santo Toribio Xicohtzinco, Tlaxcala, se impulsó la actividad acuícola a pequeña escala, gracias a la suficiente disposición de agua proveniente de fuentes superficiales (bordos, Zanjas y manantiales), beneficiando de manera directa e indirecta a 25 familias que representan un estimado de 130 personas, quienes adicionalmente generan una fuente de alimento para autoconsumo humano. Sin embargo, debido a los procesos de urbanización e industrialización que iniciaron en esta localidad a partir de los años ochenta, han modificado el modo de vida de los acuicultores llevando a dicha actividad a una pérdida de importancia económica, social y ambiental, lo cual se ha traducido en un progresivo debilitamiento de la acuicultura del municipio, ya que, de las 25 familias iniciales dedicadas a la acuicultura, ahora sólo nueve familias ejercen esta actividad, que representan el 36%.

Lo anterior se refleja en la disminución de ingreso económico, la pérdida de empleo, la falta de proteína para la alimentación de las familias, pérdida de espacios de recreación social, abandono de estanques quedando a cielo abierto las oquedades ocasionando peligros para los transeúntes, y pérdida de apoyos gubernamentales dirigidos a la acuicultura del municipio.

En ese marco, una forma de analizar la situación que guarda la actividad acuícola de Xicohtzinco es a través de los marcos de análisis que se aplican en diferentes casos y desde distintas perspectivas. Uno de los más aplicados es el propuesto por el de Elinor Ostrom (2009a), el cual comprenden cuatro subsistemas: el sistema de recurso, unidad de recurso, actores y el sistema de gobernanza. Tales componentes están intrínsecamente relacionados de manera que las interacciones modifican tanto el estado de cada subsistema como del sistema total en sí. Asimismo, los sistemas socioecológicos, según Resilience Alliance (2007), son sistemas complejos adaptativos y evolutivos, en los que los elementos culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos y otros interactúan entre sí. Además, estos sistemas enfatizan a los seres humanos en la naturaleza en que los ecosistemas se integran a la sociedad humana. De igual manera, el enfoque de los sistemas socioecológicos se entienden como un entramado de relaciones en torno a recursos que son necesarios para la vida humana donde interactúan variables sociales y ambientales (Urquiza, 2015).

Esta investigación, se centró en el Marco General de Sistemas Sociecológico de Elinor Ostrom (2009b), el cual sirvió para detectar la problemática de la acuicultura en el municipio de Santo Toribio Xicohtzinco, Tlaxcala, donde se logró identificar y analizar los factores que han originado el declive de la actividad acuícola del municipio. Con la aplicación de este marco se determinó que esta actividad está determinada por diversos factores, como: los procesos de urbanización e industrialización, el asentamiento del Parque Industrial Puebla-Tlaxcala en la zona de estudio, la falta de asesoría técnica, el aumento imprevisto de insumos, la utilización de especies inadecuadas a cultivar, la poca de promoción del consumo de pescado en la población y el efecto de los factores climáticos (heladas, lluvias excesivas y granizadas).

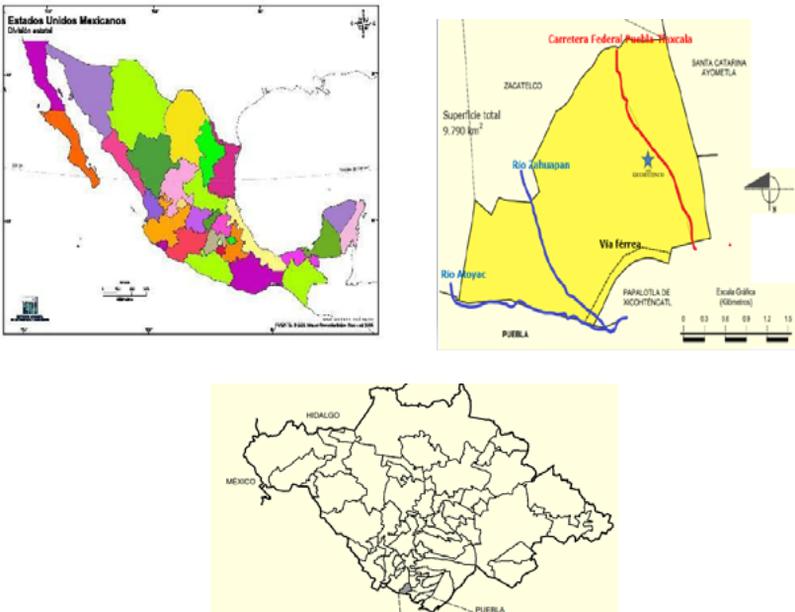
Con base en lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue el de analizar cómo la interacción de los factores físicos y sociales que prevalecen entorno a la acuicultura de Xicohtzinco, han determinado su situación actual.

## Metodología

### Descripción de la zona de estudio

La presente investigación tuvo lugar en el municipio de Santo Toribio Xicohtzinco, Tlaxcala. La zona se localiza en la parte sur del estado de Tlaxcala, en el Altiplano Central Mexicano, a 2,300 msnm, entre los paralelos 19° 09' y 19° 11' de latitud norte; los meridianos 98° 13' y 98°16' de longitud oeste (INEGI 2020, 2005a). Colinda al norte con los municipios de Zacatelco y Santa Catarina Ayometla; al este con los municipios de Santa Catarina Ayometla y Papalotla de Xicoténcatl; al sur con el municipio de Papalotla de Xicoténcatl y el estado de Puebla y al Oeste con el estado de Puebla (INEGI, 2005b) (ver mapa 1).

### Mapa 1. Ubicación geográfica del Municipio de Santo Toribio de Xicohtzinco, Tlaxcala



**Fuente:** INEGI Marco Geoestadístico Nacional (2015); INEGI Xicohtzinco, Tlaxcala. Clave geoestadística (2020).

Santo Toribio Xicohtzinco, Tlaxcala, tiene una población total de 14,197 habitantes, representando 6,762 (47.62%) hombres y 7,435 mujeres (52,37%) (INEGI, 2020a). El municipio se encuentra a una

distancia de 28 km de la capital del estado de Tlaxcala y cuenta con una superficie territorial de 9.790 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.24% del territorio del estado de Tlaxcala, ubicándolo en el lugar 42 con respecto al tamaño del estado (INEGI, 2017). Cabe señalar Xicohtzinco pertenece a la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2017-2021, p. 21).

Territorialmente, Xicohtzinco se encuentra dividido en cuatro secciones territoriales denominadas; Primera sección, segunda sección, tercera sección y cuarta sección, que contienen a su vez un total de trece barrios.

- **Sistema hídrico.** México cuenta con 1,471 cuencas hidrográficas, mismas que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha agrupado para fines administrativos en 37 regiones hidrológicas. Para el caso del presente estudio, Xicohtzinco está ubicado dentro de la Región Hidrológica 18 Balsas que escurre hacia el Océano Pacífico, cuenca del río Atoyac y subcuenca del río Zahuapan, que, en su recorrido, este último, atraviesa el municipio de Xicohtzinco en aproximadamente 1.7 km, desde el poniente hasta el oriente, sirviendo de límite con el estado de Puebla. (INEGI, 1986 y CONAGUA, 2012) (ver mapa 2).
- **Clima.** La mayor parte del municipio prevalece el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura promedio máxima anual registrada es de 26.2°C. Durante el año se presentan oscilaciones que van desde los 4.0°C. mínima y hasta los 30.6°C. máxima (INEGI, 2009).
- **Flora.** El municipio de Xicohtzinco dispone de una vegetación arbórea predominantemente de galería, la cual se encuentra en numerosos canales y en la ribera del río Zahuapan, dominando principalmente el aile (*Alnus acumata*), asociado con otras especies como el sauce (*Salix bonplandiana*), el sauce llorón (*S. babilonica*), el fresno (*Fraxinus uhdei*) y el tepozán (*Buddleia cordata*). En los terrenos de cultivo se encuentra el nopal (*Opuntia ficus-indica*) árboles de capulín (*Prunus serotina*), tejocote (*Crataegus pubescens*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*), cedro blanco (*Cupressus benthamii*), sabino (*Juníperos deppeana*). Referente a las especies introducidas están el trueno, el eucalipto, la casuarina, el álamo y el ciprés y el pirul (*Schinus molle*). (Gobierno Municipal de Xicohtzinco, 2017-2021a; Rzedowski, 2006; Botello, 2020).
- **Fauna.** En Xicohtzinco existe fauna silvestre como el conejo (*Sylvilagus floridanus*), liebre (*Lepus californicus*), tlacuache (*Didelphis marsupialis*), ardilla (*Spermophilus mexicanus*), y búho (*Bubo virginianus*), reptiles como la serpiente de cascabel

(*Crotalus* spp.), escorpiones y lagartijas, diversas especies de roedores, así como una gran variedad de aves (Gobierno Municipal de Xicohtzinco 2017-2021b; Nahón, 2008).

- **Suelos.** Los aspectos físicos del suelo de Xicohtzinco se relacionan con el funcionamiento del sistema hidrológico de la cuenca. Las elevaciones y depresiones del territorio definen en la parte baja una gran planicie, el Valle Poblano-Tlaxcalteca” (Altieri Ramírez, 2019a, p. 172). En este sentido, en Xicohtzinco prevalecen tres tipos de suelos: los cambisoles, gleysoles y fluvisoles (Prontuario de Xicohtzinco, 2010).

### *Tipo de investigación*

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), el cual permitió abordar el objetivo planteado.

### *Universo de estudio.*

La población de estudio se constituyó por diez granjas acuícolas, lo que representó el 100% del universo de estudio.

### *Recolección de la información*

Se consideró como unidad de análisis a las diez granjas acuícolas y para generar información, el trabajo se realizó en tres etapas que consistieron en revisión documental y trabajo de campo.

1. La primera etapa se dividió en dos fases:

**Fase uno.** Consistió en la recopilación de información tales como: consultas bibliográficas, artículos científicos, libros, tesis de grado, anuarios estadísticos, informes de gobierno y páginas oficiales.

**Fase dos.** Con el apoyo del C. Rodolfo Saucedo (Acuicultor) se procedió a reconocer de manera ocular las granjas acuícolas y algunas Secciones y barrios de Xicohtzinco. Estos trabajos se realizaron a pie, bicicleta y en un vehículo motorizado (Motocicleta). Con un Smartphone se anotaron las coordenadas geográficas.

2. La segunda etapa: encuestas y entrevistas

De igual manera a la actividad anterior, se procedió organizar el trabajo en dos fases:

*Fase uno. Encuestas:* Se diseñó un cuestionario como instrumento de investigación y para su validación se sometió a consideración de cuatro expertos. Para esta fase se encuestaron a diez productores. Las encuestas se estructuraron con un total de 39 preguntas de diferentes tipos (cerradas, abiertas, categorizadas, de hechos, opción múltiple y escala Likert). Al terminar esta actividad, y con el fin de contar con evidencia, se tomaron fotografías de algunas de las instalaciones (ver imagen 1).



“Los Pilancones”



“Los Saucedos”



“Lago del Niño”

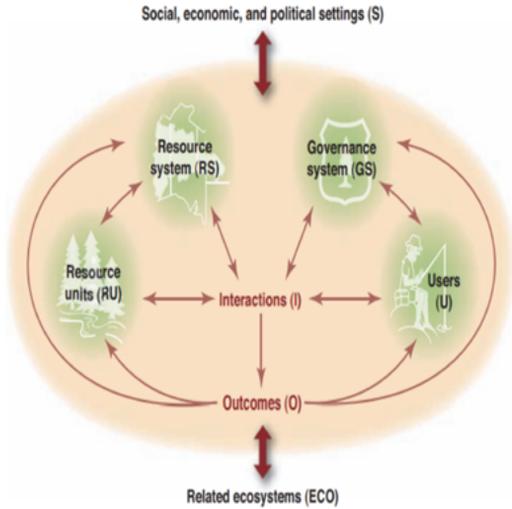


“Granja las Vías”

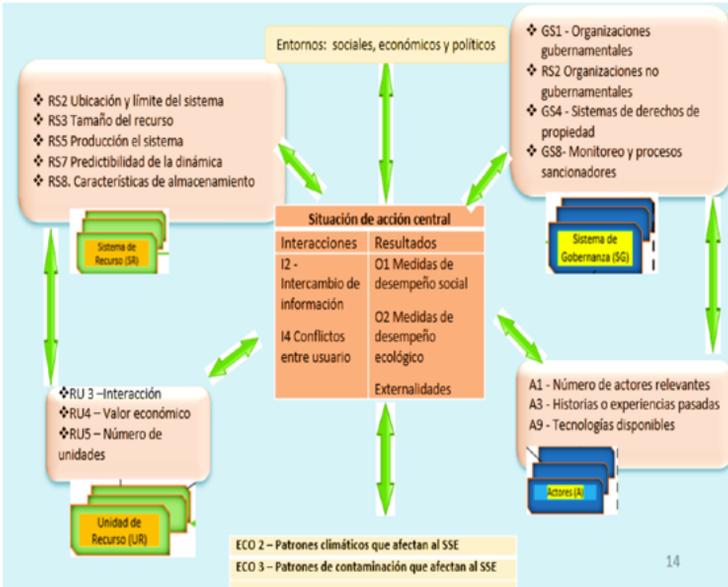
**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos de campo (2021)

*Fase dos. Entrevistas:* Primero, se contactó a los actores clave para acordar el lugar, fecha y hora. Posteriormente, se aplicaron las entrevistas a profundidad sobre la actividad acuícola, acorde a los objetivos planteados y tomando en cuenta la aplicación de un Marco General del Sistema Socioecológico (SSE) de Elinor Ostrom para las grajas acuícolas del municipio de Xicohtzinco (ver esquema 1 y 2).

**Esquema 1. Marco para analizar subsistemas centrales y sistemas socioecológicos**



**Esquema 2. Aplicación de un Marco del Sistema Socioecológico (SSE) para las grajas acuícolas del municipio de Xicohtzinco, con variables de primer y segundo nivel.**



Elaboración propia 2021

### 3. Tercera etapa trabajo de gabinete

En esta etapa tuvo lugar el análisis resultado donde se aplicó estadística básica: medidas de tendencia central (media, mediana y moda). Para el procesamiento y análisis de los resultados obtenidos, se realizó con apoyo del software IBM SPSS en su versión 25.0; primeramente, sirvió para organizar la información de los cuestionarios; posteriormente, ayudó para obtener tablas de frecuencia, porcentajes y promedios de las variables de estudio, cuyos resultados fueron trasladados a hojas de trabajo de Microsoft Excel 2013 (v15.0) para su organización, así como para la elaboración de cuadros, tablas y gráficos.

## **Resultados y discusión**

### **Características económicas y demográficas del municipio de Xicohtzinco**

#### *Desarrollo económico*

Debido a que Xicohtzinco se encuentra contenido en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala y cercana al río Zahuapan, ha experimentado fuerte proceso de crecimiento urbano. En la actualidad, la economía del municipio de Xicohtzinco se base principalmente en negocios tales como: industrias manufactureras, fábricas de motores, de combustión interna, textiles de algodón, de hilados y tejidos sintéticos, de autopartes eléctricas, de bebidas, de productos químicos, comercio (formal e informal) y servicios.

Como anteriormente se había mencionado, dado la importancia que tiene Xicohtzinco, por pertenecer a la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, lo cual ha fortalecido la economía desde hace cuatro décadas.

También se observaron características sociales, económicas y urbanas que están fuertemente influenciadas por la localización y las dinámicas del espacio geográfico de Xicohtzinco, lo cual ha generado que los sus habitantes tengan contacto estrecho, en su vida diaria, con los municipios que le colindan, como es el caso de Santa Catarina Ayometla al Norte, al Sur con los del Estado de Puebla, al Oriente con Papalotla de Xicohtécatl y al Occidente con Zacatelco (Atlas de Riesgos de Origen Natural Xicohtzinco, Tlaxcala, 2014b).

En ese sentido, Duran (2019), encontró en la comunidad del Alto Magdalena, Colombia que, para fortalecer el ingreso familiar, los acuicultores se han empleado en otras actividades tales como la agri-

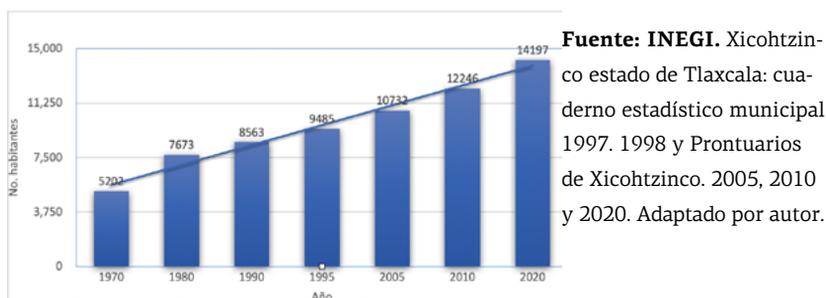
cultura, ganadería, el comercio formal e informal, el sector industrial en diferentes giros entre otros.

De manera similar, los investigadores Contreras-MacBeath *et al.*, (2004), encontraron en el estado de Morelos se realiza la acuicultura de aguas interiores donde la economía ha variado considerablemente en los últimos 50 años ha predominado básicamente el sector primario lo que representa el 12% del PIB, mientras que el sector terciario o de servicios se ha ido incrementando paulatinamente hasta llegar en 1996 al 63.19%. Existiendo una preponderancia del sector comercio y hoteles (17.2%) por sobre los otros también considerados terciarios: transporte almacenamiento y comunicaciones (9.3%) y servicios financieros (14.1%).

### Tendencias demográficas

Hoy en día, el incremento poblacional de Xicohtzinco ha sido de manera gradual y sostenida. Según los censos de INEGI, en 1970, en Xicohtzinco había solo 5,202 personas y para el año de 1980 se contaba con 7,673 personas, lo cual indica que hubo un aumento del 47.5%. Posteriormente, para 1990, la población fue de 8,563 personas. En la encuesta intercensal de INEGI de 1995, la población de Xicohtzinco aumentó un 10.8% respecto a 1990, dando un total de 9,485 personas. Para el año del 2005, la tendencia poblacional aumentó en un 13.1% con 10,732 personas. En tanto que, para el 2010, la población fue de 12,246 personas, esta cifra representó un incremento de 14.7% respecto al periodo inmediato anterior. Finalmente, para el año 2020, el crecimiento poblacional fue de 15.9% dando un total de 14,197 personas, entre hombres y mujeres (INEGI. Xicohtzinco estado de Tlaxcala: cuaderno estadístico municipal 1997, 1998 y Prontuarios de Xicohtzinco. 2005, 2010 y censo 2020) (ver gráfica 1).

**Gráfica 1. Crecimiento poblacional de Xicohtzinco, comprendidos entre los años 1970 al 2020.**



Hoy en día como se observa, el crecimiento demográfico de Xicohtzinco, crece de manera gradual debido a las oportunidades de trabajo que tiene la zona particular en el sector industrial y de servicios INEGI (2021). No obstante, a pesar de este ritmo de crecimiento las granjas acuícolas aún siguen persistiendo. Dado esta situación, como anteriormente se había mencionado algunas actividades que se desarrollan en Xicohtzinco, como la agricultura, ganadería y la acuicultura. De manera similar, Acosta (2020), menciona que, para el caso de Zacatlán, Puebla, donde las actividades primarias son la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la acuicultura particularmente este último con el cultivo de truchas en la región montañosa.

### *Sistemas de Recursos (SR)*

#### *Caracterización del sistema de recurso de las diez granjas de Xicohtzinco*

Se encontró la existencia de diez granjas distribuidas en cuatro secciones territoriales de Xicohtzinco: 6 se encuentran en la tercera sección, 2 en la cuarta sección, 1 en la segunda sección y 1 en la primera sección. Cabe señalar que ocho de las granjas se encuentra en la misma altitud sobre el nivel del mar a diferencia de las granjas “El Paraíso” y “San Miguel” (sección 1 y 2 respectivamente).

Referente a la ubicación y límites del sistema para las granjas de Xicohtzinco, en su mayoría las unidades están claramente delimitadas, es decir, cada productor identifica su unidad a diferencia de otros casos donde existen dudas por la delimitación de su área de producción, lo cual permite el aprovechamiento de los recursos sea de forma equitativa. Dado esta situación algunas unidades acuícolas se caracterizan por utilizar agua de manantiales, zanjas, incluso un lago de uso comunal, además, la mayoría de ellas cuentan barda o cerca (malla ciclónica) en todo el perímetro de sus instalaciones. Por su parte, Elinor Ostrom (2009c), hace referencia al sistema de recursos y sus límites deben ser claros (cuánto como se puede usar) y se deben conocer los usuarios que están autorizados para usar el recurso (quienes lo usan).

#### *RS5 - Productividad del sistema*

A modo de ejemplo, para la granja el “Lago del Niño” se cultivan varias especies, en primer lugar carpas y tilapias, en segundo lugar lobina, en tercer lugar solo se contempla para fines de la pesca deportiva

y de recreación, sin embargo, en esta última no se cuenta la cantidad exacta de número de ejemplares, en tanto, para la granja el paraíso, además de carpas barrigonas, carpas Coi y tilapias se cultiva bagre, aunque en una mínima cantidad, de la misma manera para el caso del bagre de canal y son peces exclusivos de la granja, así pues, para el resto de las ocho granjas sólo se cultiva tilapia y carpa.

Para el caso de la granja “Los Saucedas” la productividad no sólo se centra en el cultivo de peces, sino aprovechando la humedad de los bordos se cultiva alcatraces y berros. En tanto, para la granja los “Pilancones” hoy en día, se ha convertido en un policultivo donde se contemplan aves de corral, jabalíes, ovejas, cerdos y hasta fresas, las cuales son independientes de la producción acuícola (ver tabla 1).

**Tabla 1. Principales especies producidas**

	Granja	Barrigona, espejo y Coi	Tilapia	Lobina	Bagre	Otro	No. de peces sembrados	Productividad Kg/total anual	% conversión siembra vs kilos cosechados
1	“El paraíso”	x	x	X			800	400	50 %
2	“Gámez”		x				1200	50	4.1%
3	“El Rincón”	x	x				4500	1300	28%
4	“El Lago del Niño”	x	x		X		4200	1200	28%
5	“Las Conchitas”	x	x				2000	500	12%
6	“Los Pilancones”		x		aves de corral, jabalíes, ovejas, cerdos		1100	1000	91%
7	“La Perla”	x	x				2500	1000	40%
8	“San Miguel”	x	x			berros, frutales	1500	500	33%
9	“Los Saucedos”	x	x		alcatraces		1100	700	63%
10	“Estanques las Vías”					lirio	1800	400	22%

**Fuente: Elaboración propia con base en información de trabajo de campo, (2021).**

En esa dinámica, los acuicultores de Xicohtzinco, en su mayoría se dedican a la producción en sistemas controlados de carpas, tilapias, bagre y lobina esta última especie solo se explota para fines de la pesca deportiva y de recreación. Asimismo, aprovechando la humedad de

los bordos en algunas de las granjas se cultiva alcatraces y berros. A manera de ejemplo, otra granja aprovechando el agua se ha convertido en un policultivo donde se contemplan aves de corral, jabalíes, ovejas, cerdos y hasta fresas.

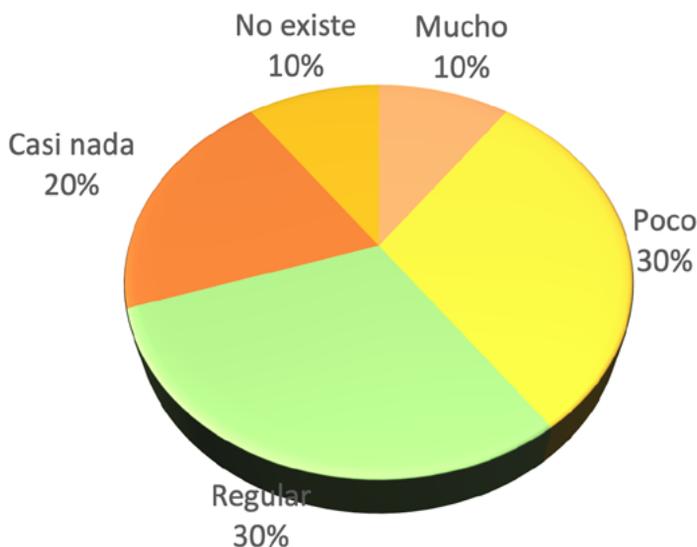
Por su parte, Ibáñez (1999), encontró favorables rendimientos en el lago de Metztitlán estado de Hidalgo, con una superficie inundable en promedio de 530 hectáreas como uno de los más productivos en el ámbito mundial. Donde se reportaron valores mayores a una tonelada por hectárea son producidos por efecto de sobrepesca; no obstante, a partir de 1996, año en el cual ya se tenían reguladas ambas pesquerías los rendimientos siguen siendo muy por encima del promedio. De igual manera, Blanquel Rojo (1999), caracterizó a 126 los embalses del estado de Morelos, con una superficie total de 698.9 has donde el 16% que se dedican a la actividad acuícola y pesquera. Destacando el embalse de mayor superficie el lago de Tequesquitengo, sólo se dedica a actividades recreativas y turísticas. Además, 14 embalses con 406 Ha se dedican a las pesquerías acuaculturales, con permiso de pesca comercial; 36 con 76.17 Ha se explotan para autoconsumo con venta de excedentes por grupos de trabajo y el resto se explotan exclusivamente para autoconsumo por las poblaciones aledañas.

### *Unidad de recurso (RU)*

#### *RU4 Interacción entre unidades de recurso*

Un factor clave para el fortalecimiento de la actividad acuícola local es la existencia de intercambio de información de tipo técnico entre las granjas productoras, ya que les permite mejorar sus procesos productivos. A partir de los datos obtenidos en campo, se observó que el intercambio de información (adquisición de crías, proyectos, la adquisición de insumos, apoyos gubernamentales, entre otros) entre los productores es limitado. En una medición mediante una escala de Likert se obtuvo que de los diez productores entrevistados el 30% de ellos aseguró que el intercambio de información entre ellos es regular, 30% poca y 20% casi inexistente (ver grafica 2).

**Gráfica 2. Intercambio de información entre granjas vecinas.**



**Fuente:** Elaboracion propia, (2021).

Lo anterior, repercute negativamente en su capacidad para aprovechar las experiencias de otros productores para mejorar sus procesos productivos o intercambiar información sobre alguna política pública destinada a apoyar al sector.

En este sentido, el intercambio de comunicación entre productores con las granjas vecinas es vital debido a que de esto depende una producción considerable, así con este tipo de acción, suelen resolverse ciertos problemas como la adquisición de crías, obtención de un proyecto, para la dotación de insumos, incluso con la vinculación con el sector gobierno y educativo.

Casas en el 2007, identificó para la región noroeste de México (estados de Sinaloa, Sonora, Baja California Norte y Baja California Sur) interacciones en el ramo de la acuicultura teniendo como resultado la colaboración que se promueven entre las instituciones académicas (centros e institutos de investigación y universidades), con otros actores sociales, particularmente, dependencias del gobierno y empresas acuícolas sociales y privadas

Por su parte Gibbons (1994), afirma que las redes de comunicación pueden ser vistas como esquemas de producción de conocimiento so-

cialmente distribuido donde el conocimiento es dispersado por aquellos quienes son sus productores activos. Por lo tanto, el intercambio de información contribuye a la solución de distintos problemas: la formación de la agenda de investigación, la ejecución de la investigación y la diseminación de los resultados.

#### *RU5 - Valor económico*

La importancia de esta variable se basa en la inversión sobre el costo producción/kg que incluye la compra alimento, organismos, materiales y equipo de trabajo, insumos menores, pago de personal contratado e impuestos. Sin embargo, esto depende del tipo de estanquería en la que se cultiva el organismo. Por ejemplo, para las granjas cuentan con estanquería tipo rústica donde el alimento existe de forma natural por medio de la presencia de macroorganismos (zooplancton y fitoplancton), para alcanzar un kg de pez, el costo de producción oscila de \$30.00 a 45.00 pesos. A diferencia de las granjas que cuentan con estanques de concreto, el costo de producción/kg va de \$40.00 a \$65.00 pesos. En tanto que, para aquellas granjas que cuentan con estanques de plástico (geomembrana) el costo de producción/kg es de \$50.00 a \$65.00 pesos debido a que en este último caso no existe alimento en forma natural.

Asimismo, para compensar dichas inversiones, el precio de venta al público es variable. Para el caso de las tilapias, el kg es de \$85.00 a \$100.00 pesos. En tanto que, para las carpas el Kg oscila entre \$70.00 a \$80.00 pesos. Cabe mencionar que los precios son regulados por los mismos productores, pero se encontró que en dos grajas le dan un valor agregado a su producto transformándolo en forma de platillo. En tres unidades acuícolas, el valor es por la captura de organismos (con caña de pescar), es decir, lo que pesquen es lo que pagan (ver tabla 2).

**Tabla 2. Valor económico del producto**

	Venta en fresco	Valor agregado platillo	Pesca deportiva	Tipo de estanquería	Inversión dependiendo del sitio	Precio promedio o \$
"El paraíso"				Concreto	Estanques	
"Gámez"				Concreto	rústicos \$30.00	En
"El Rincón"			x	Rústico y concreto	a 45.00 pesos	tilapias
"El Lago del Niño"			x	Lago		85 a 100
"Las Conchitas"				Rústico	Estanques de	pesos
"Los Pílancones"				Artificiales	concreto	
				Rústicos y artificiales	\$40.00 a	
"La Perla"					\$65.00 pesos	
				Rústicos y		En
"San Miguel"	x	X		concreto	Estanques de	carpas
"Los Saucedos"	x	X		Concreto	Plástico \$50.00 a	70 a 80
"Estanques las Vías"			X	Rústicos	\$65.00	pesos

Fuente: Elaboración propia con base en información de trabajo de campo (2021).

Dada esta situación, vale la pena mencionar que en las granjas Los Pílancones, El Lago del Niño, Los Saucedos y El Rincón se distinguen por establecer el intercambio información entre ellas, sobre todo en la adquisición de crías, comunicación para aterrizar un proyecto, la adquisición de insumos, entre otros, dando como resultado que dichas granjas prosperan en la producción a diferencias de las restantes.

La importancia de esta variable se basa en la inversión sobre el costo producción/kg el cual incluye la compra alimento, organismos, materiales y equipo de trabajo, pago de personal, impuestos si los hubiera e insumos menores entre otros. Todo lo anterior con la finalidad que esta actividad sea autosustentable.

A manera de ejemplo, en los dos últimos años el precio de venta al público es variable para el caso de las tilapias el kg es de \$85.00 a \$100.00 pesos en fresco, en tanto, para las carpas el Kg oscila entre \$70.00 a \$80.00 pesos. Cabe mencionar que los precios son regulados por los mismos productores, pero en dos granjas le asignan otro valor agregado en forma de platillo. En tres unidades el valor es por la captura de organismos (con caña de pescar) es decir lo que capturen es lo que pagan con el precio similar antes mencionado

Estudios realizados por Santillan (2019), encontró el valor económico desde un enfoque socioecológico atribuible a la cuenca "Río Sauce Grande, provincia de Buenos Aires, Argentina" la cual termina

consumiéndose como agua potable y en las distintas actividades industriales, no cuentan con un precio de mercado. En tanto, movimientos en la oferta (abundancia del recurso) o en la demanda (un crecimiento poblacional) no se trasladan a un precio determinado, además, resulta conveniente, a su vez, analizar las boletas de agua en todos los casos y ver si guardan algún tipo de relación con la cantidad consumida y/o con las regulaciones que en los distintos casos se tengan.

Por su parte, Ponce *et al.*, (2006), proponen que, para alcanzar el desarrollo sostenible en la acuicultura, se debe tener en cuenta invertir en el factor humano mediante la educación y capacitación; inversión en la investigación y desarrollo; mejoramiento en el flujo de información y comunicación, entre otros, con el fin de abatir la pobreza de las zonas rurales.

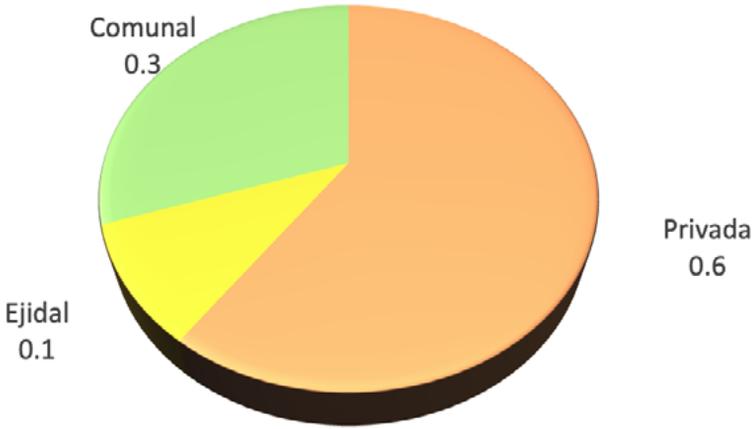
A manera de ejemplo, el valor económico para los bosques del Ajusco en la Cd. de México, Perevochtchikova y Rojo (2015), indican que los ingresos mensuales generados a nivel familiar (en promedio 5 000 pesos por familia al año; los hombres 3,500 pesos y las mujeres 1.500 pesos) lo cual ha permitido a las familias mejorar sus viviendas y aminorar la crisis que viven.

### *Sistema de gobierno*

#### *Tipos de propiedad*

Derivado del trabajo de campo, se encontró que el 70 % de las granjas acuícolas de Xicohtzinco están establecidas en tierras de propiedad privada, lo que hace que sea favorable para la actividad acuícola del municipio, dado que pueden trabajar con toda libertad haciendo cualquier acción de mejora que brinde esta actividad. El 20% de las granjas se ubica en propiedad comunal y dependen en cierta manera de las decisiones de los comuneros. Asimismo, 10% de la acuicultura se lleva a cabo en propiedad ejidal, ya que dependen del ejido (ver gráfica 3).

**Gráfica 3. Sistema de propiedad de las granjas acuícolas de Xicohtzinco.**



**Fuente:** Elaboración propia con base en información de trabajo de campo (2021).

Ante este panorama, Elinor Ostrom (2011), muestra que las formas de explotación de una propiedad tanto ejidal o comunal pueden proporcionar mecanismos de autogobierno que garantizan equidad en el acceso, un control radicalmente democrático, a la vez que proporcionan protección y vitalidad al recurso compartido.

*Actores*

*Número de actores relevantes*

La injerencia que tienen algunos actores que participan en las actividades acuícolas de Xicohtzinco son variados, destacando el gobierno municipal, el gobierno estatal, la Comisión Nacional del Agua, el Comité estatal de Sanidad Acuícola y la Universidad Autónoma de Tlaxcala (ver cuadro 1).

**Cuadro 1. Principales actores que intervienen en la actividad acuícola**

Organizaciones	Acciones
Gobierno Federal Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA)	Apoyo en infraestructura (invernaderos; estanques de geomembrana; capacitación y asesoría en acuicultura; Proporción de documentación legal como normas y reglamentos para la actividad acuícola; Registro Nacional de la Pesca RNP; trípticos; ocasionalmente invitación a los productores a la participación del consumo y fomento al consumo de pescado en la feria de Tlaxcala.
Gobierno Municipal	Gestión en la adquisición de organismos mediante la proporción de documentos certificables a productores de la localidad; esporádicamente en la proporción de crías a acuicultores; publicidad local del producto; eventos para la pesca deportiva.
Gobierno estatal (SEFOA)	Dotación de organismos ya sea en la compra o venta de estos; asesoría en la crianza de peces.
Comité Estatal de Sanidad Acuícola (Tlaxcala)	Toma de muestras in situ para diagnóstico de enfermedades; control de enfermedades (tratamientos preventivos y correctivos); inocuidad del producto; trazabilidad de los organismos; recomendaciones para cultivo.
Sistema Producto Carpa	Asesoría en adquisición de pie de crías, insumos y destino final del producto.
Comisión Nacional del Agua (CNA)	Otorga permisos de la concesión del agua es este caso para la acuicultura. En tanto, para aquellas granjas que no cuentan con ella la toma de agua es de forma irregular.
Universidad Autónoma de Tlaxcala	Solo brinda asesoría técnica

**Fuente: elaboración propia (2021).**

También, se observó que el 80% de las granjas de Xicohtzinco, ejercen esta actividad acuícola sin contar con la concesión de agua la cual es otorgada por la Comisión Nacional del Agua (CNA). Cabe mencionar los permisos suelen darse a personas físicas o morales para llevar a cabo la pesca comercial de los recursos de la flora y fauna acuáticas en aguas de jurisdicción nacional, así como para la acuicultura, durante un periodo determinado en función de los resultados que arrojen los

estudios técnicos, económicos y sociales que se presenten, así como de la cuantía de las inversiones y de su recuperación económica.

En tanto, el gobierno estatal a través de Secretaría de Fomento Agrícola de Tlaxcala su injerencia en el área social y económica radica con la dotación de organismos como pie de cría, así como en algún tipo de apoyo de infraestructura o asesoría técnica. Al respecto, Villeras (2020), encontró para el gobierno del estado de Guerrero, desde el punto de vista territorial, la actividad acuícola que se practica en este estado orientada principalmente al cultivo de la tilapia (*Oreochromis niloticus*), por ser una especie de fácil manejo.

Referente al rol que tiene el gobierno local de Xicohtzinco hacia los acuicultores es poco, pero no menos importante, dado que solo apoya bajando recursos y con algún tipo de infraestructura menor. De acuerdo con lo antes descrito, Esparza *et al.*, (2020), evaluaron la participación del gobierno municipal de Acapulco de Juárez, Guerrero, donde obtuvo una aproximación al diagnóstico de la gobernanza en las cooperativas pesqueras de dicho municipio.

A pesar de la poca cantidad de unidades acuícolas de la zona de estudio la injerencia que tiene una organización sindical es mediante la asesoría sobre el cultivo de peces, así como algún tipo de propuesta para mejorar la producción. Ante ello, Fernández-Méndez I. (2006), dio a conocer que los investigadores afiliados al Sindicato Democrático de Trabajadores de Pesca y Acuicultura han presentado a las comisiones legislativas pertinentes y a las autoridades institucionales propuestas acerca de que, en paralelo con las labores de investigación, el INP tome el papel de orientar la investigación pesquera para definir áreas; convocar al sector académico a atender problemas específicos de naturaleza biológica, social y económica; canalizar los resultados obtenidos por instituciones académicas para ser incluidos en los mecanismos de administración, como la Comisión Nacional de Pesca, y facilitar que recursos económicos, como fondos de CONAHCYT o fondos sectoriales, se destinen a apoyar esas investigaciones.

Al igual que otros actores como el Comité de Sanidad e Inocuidad Acuicola de Tlaxcala, quienes realizan estudios y monitoreos de los organismos en algunas granjas de la comunidad. Ante esto, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2021), tiene como función principal la injerencia en los procesos de inspección y vigilancia de la regulación en materia sanitaria; medidas sanitarias de prevención, diagnóstico, detección, control y erradicación de plagas y enfermedades; implementación del Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Acuícola y creación de los fondos de contingencia.

Por último, aunque no es el caso para esta comunidad, pero si en municipios vecinos de Xicohtzinco, destaca la participación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, básicamente en la implementación de técnicas, innovaciones tecnológicas o simplemente en el aporte de conocimientos.

#### *Relaciones entre productores y los diferentes niveles de gobierno*

Con los datos en campo se encontró que el 30% de los productores entrevistados mencionan que la relación entre productores con los diferentes niveles de gobierno es baja. Un 20% afirmó que para cualquier trámite que requieran realizar existe un exceso de requisitos. El otro 20% aseguró que cuentan con baja asistencia técnica. Mientras que 15% mencionó que cuentan con poco apoyo para la inversión y un restante 15% los acuicultores argumentan que existen pocos apoyos para adquirir peces (ver gráfica 4).

**Gráfica 4. Relación entre productores y los diferentes niveles de gobierno (%)**



**Fuente.** Elaboración propia (2021)

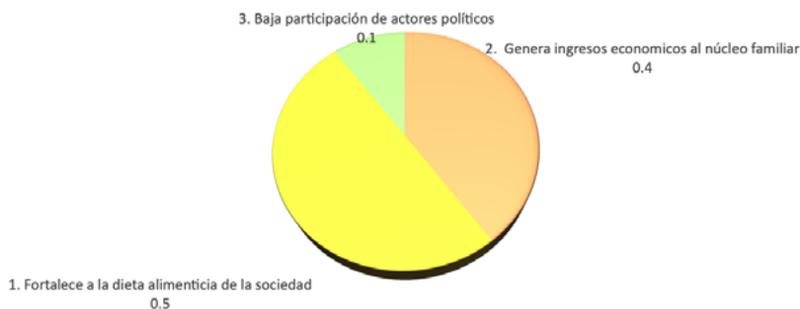
Como lo mencionan alguno de los productores uno de los puntos principales para tener éxito en la producción es el interés de cada producto, no obstante, como también se sabe es importante la buena comunicación entre acuicultores y asociaciones esto fortalecería la producción y aunado a esto las relaciones que exista con los diferentes niveles de gobierno caso particular para bajar apoyos de diferente índole esto con el fin de caer al desanimo o simplemente el abandono.

Por su parte Sepúlveda, *et al.* (2021) en un estudio de caso con la innovación inclusiva entre productores de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) del Estado de México. Se encontró que las asociaciones locales de productores son las principales promotoras de innovación inclusiva; por tanto, son la vía para establecer redes de colaboración entre productores, especialistas del sector académico e instancias gubernamentales en la integración de un sistema de innovación inclusiva.

### *Entornos políticos, sociales y económicos*

Con base en las entrevistas a profundidad realizadas a actores clave, se observó que el 50% de los entrevistados mencionan que la producción obtenida genera proteína, el 30% mencionan que la acuicultura genera ingresos, el 20% opinan que esta actividad arraiga a sus comunidades y el 10% mencionan que los actores políticos tienen poca participación, (ver gráfica 5).

### **Gráfica 5. Entornos políticos, sociales y económicos**



**Fuente.** Elaboración propia (2021)

Diversos estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO por sus siglas en inglés, estiman que para el año 2050, la seguridad alimentaria será un problema en términos de desabasto.

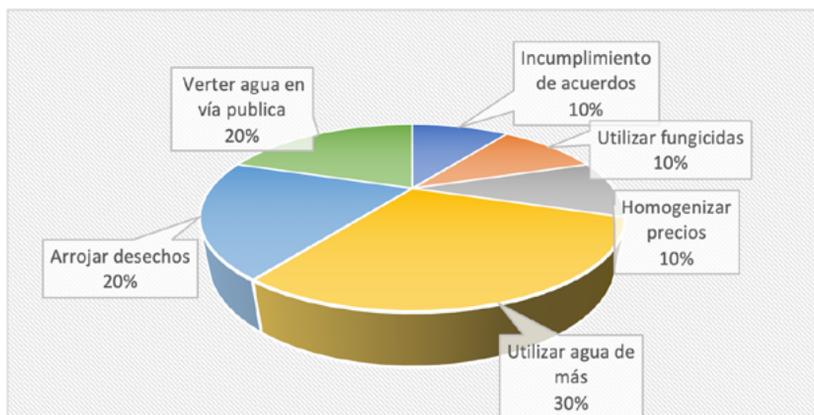
A pesar de que la actividad acuícola genera ingresos en la zona de estudio en su mayoría esta actividad es para autoconsumo fortaleciendo la dieta alimentaria de las familias aun así cuando los apoyos de agentes políticos es mínima. Ante este panorama Barraza Urías (2019) a manera de ejemplo menciona, que la acuicultura de camarón desempeña una función primordial en la seguridad alimentaria del país y del mundo.

Debido a que esta especie es considerada un producto marino con un alto contenido de proteínas y por ende genera considerables ganancias. Así con este referente, la importancia de gestionar de organizar y coordinar a los actores económicos políticos y sociales cobra importancia. Ya que el principal reto es producir de manera eficiente, suficientes alimentos para una población en constante crecimiento sin poner en riesgo la sostenibilidad de dicha actividad.

#### *Procesos de sanción (llamada de atención) entre el grupo de productores*

Con base en los datos obtenidos en campo (aplicación de encuestas a acuicultores), se encontró que el 30% de los encuestados mencionan que reciben llamadas de atención por parte de los vecinos al utilizar agua de más. De la misma forma, el 20% de los productores indican que reciben llamadas de atención por el vertimiento de agua en vía pública e inconformidad por arrojar desechos (escamas), el 20% incomodidad de los vecinos por arrojar desechos en la vía pública y el 10 % restante corresponde por llamadas de atención por el precio del producto (peces), el 10% por utilizar fungicidas y finalmente, el 10 % por incumplimientos de algunos acuerdos internos (ver gráfica 6).

**Gráfica 6. Llamada de atención derivado de la acuicultura en Xicohtzinco.**



**Gráfica 6.** Llamada de atención derivado de la acuicultura en Xicohtzinco.

Como anteriormente se había señalado, el 30% los acuicultores mencionan que reciben llamadas de atención por parte de los vecinos al utilizar agua de más, sin embargo, este tipo de sanción le compete a la Comisión Nacional del Agua, aunque cabe indicar que la mayoría

de las granjas no cuentan con concesiones o permisos para uso del agua. Al respecto Esquivel Lopez *et al.* (2020) indican en qué medida las regulaciones y los costos que rigen el uso del agua en la acuicultura y sus descargas de aguas residuales en la región central de Veracruz han condicionado su aplicación, tanto en cuencas como en acuíferos. Asimismo, los autores encontraron que esta disponibilidad está en riesgo, por la falta de cumplimiento con los permisos para usos del agua, los costos y las descargas de granjas no reguladas.

### *Medidas de desempeño social de las granjas de Xicohtzinco*

En el trabajo de campo, se encontró en la comunidad existe la promoción del producto mediante la realización de eventos destacando la importancia del valor nutricional del producto (ver imagen 2).

### ***Imagen 2. Feria del pescado en la ciudad Tlaxcala Así también, algunas granjas de Xicohtzinco, proporcionan servicios de recreación, procurando conservar el ambiente familiar.***



**Fuente: Diana Zempoalteca X., (2020)**

Las actividades de acción social que realizan algunos productores en ferias de pueblo o fiestas religiosas son mediante las demostraciones gastronómicas del consumo al fomento del pescado apoyados por la CONAPESCA. Ante este panorama esta comisión, hace referencia a este tipo de acciones: el Programa Componente Fomento al Consumo de

Productos Pesqueros y Acuícolas que permiten fortalecer la confianza interna de los acuicultores de la región. campañas integrales de promoción de fomento al consumo, además hace injerencia en estudios de mercado; diagnóstico y monitoreo de consumo; análisis nutrimental; eventos en ferias regionales, nacionales e internacionales para fomentar pescados y mariscos, finalmente la difusión mediante materiales impresos digitales y audiovisuales incluso en las redes sociales.

En tanto, el Sistema Nacional DIF, la cual tienen como objetivo hacer un impacto positivo sobre las personas que viven en la pobreza mediante servicios de salud, oportunidades de empleo y una buena alimentación, entre otras. Tal actividad encaminan al fortalecimiento de la actividad acuícola y sobre todo permiten establecer “lazos” de confianza entre productores en particular para obtener una acuicultura sustentable. También, desempeños sociales influyen en los ingresos del hogar cuando se introduce la actividad de acuicultura como nueva oportunidad laboral proporcionando ingresos permitiendo así una Acuicultura Sustentable de Pequeña Escala (Quiroga, 2018). En contraparte, actualmente en consumo de pescado se ve afectado por la introducción desmesurada de especies importadas como es el caso de la tilapia procedente de países asiáticos compitiendo con mercado nacional resultado de la globalización a costos de menor precio haciendo presencia en varias tiendas de autoservicio.

### *Medidas de desempeño ecológico*

En esta dinámica, las medidas ecológicas en relación con el funcionamiento de las granjas acuícolas, se encontró que existen dos vertientes: por una parte, las granjas generan un impacto beneficio mediante el aprovechamiento en la reutilización de aguas provenientes de los estanques de cultivo, esto para la irrigación de hortalizas en tierras aledañas (ver imagen 3)

**Imagen 3. Irrigación a cultivos con el agua provenientes de las granjas acuícolas de Xicohtzinco.**



**Fuente:** Elaboración propia, (2021).

Asimismo, estas medidas de desempeño suelen dar la oportunidad a un proyecto de manejo integrado y sustentable como suele darse el caso de una granja la cual aprovecha el agua con alto contenido de nutrientes proveniente de los estanques cultivando algunas hortalizas. Por otra parte, las granjas reciben un impacto negativo debido a que es común el ingreso de aguas industriales a sus unidades productoras ya sea de manera intencional o accidental, lo cual repercute en los procesos de producción poniendo en peligro al socioecosistema acuícola del municipio.

En este sentido, Ronzón-Ortega (2012), hace referencia de la acuaponía la cual tiene grandes beneficios sociales y ambientales, entre los que destacan el uso sustentable de los recursos energéticos asociados con la actividad acuícola; la disminución en los costos de operación por el transporte de agua, y la producción de vegetales y hortalizas a partir de prácticas acuícolas eficientes, rentables y amigables con el ambiente, debido a que no se utilizan fertilizantes químicos o insecticidas durante el cultivo.

Por su parte, la acuicultura dulceacuícola “es la que más se ha desarrollado y son escasos los cultivos de especies de aguas marinas y saladas y salobres” (Norzagaray Campos *et al.*, 2012, p. 12). Destacando un mayor desarrollo del cultivo de las especies exóticas en comparación con las especies autóctonas.

En contraste, la industria de la acuicultura ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas tratando de satisfacer la demanda de pescado de una población en aumento. Sin embargo, la intensificación en la producción de organismos acuáticos trae consigo repercusiones negativas, siendo la degradación medioambiental una de las situaciones más preocupantes, de manera tal, la producción de residuos orgánicos que consumen el oxígeno disuelto en los tanques de cultivo, lo cual se traduce en la presencia de metabolitos tóxicos que son responsables de altas tasas de mortalidad en el sector (Martínez Cruz *et al.*, 2021). Otro factor que influye en la producción de peces ha sido la aparición de enfermedades (Mardones *et al.*, 2018). Asimismo, entre los impactos ambientales más significativos se encuentran los desechos orgánicos de los peces y los residuos de su alimentación cuyo efecto principal es la eutroficación de las aguas.

### **Conclusiones**

La aplicación del Marco del Sistema Socioecológico (MSSE) propuesto por Elinor Ostrom (2009), permitió diagnosticar de manera precisa el estado de la acuicultura que se desarrolla en Xicohtzinco, mediante la relación de un subconjunto de variables de primer y segundo nivel que ayudaron a verificar y entender con claridad la problemática que presentan las granjas en lo que concierne sobre todo el declive de la acuicultura en dicho lugar.

Mediante la propuesta de Ostrom sobre el MSSE, se confirmaron las hipótesis planteadas en esta investigación donde se pudo constatar que efectivamente que en Xicohtzinco, la acuicultura responde un conjunto de variables físicas y sociales inmersos en un sistema de gobernanza, un sistema de recurso, unidades de recurso y usuarios, los cuales interactúan de manera entrelazada, de igual manera así también se constató que socioecosistema acuícola se encuentra determinado por patrones de interacción que ejerce el propio sistema en el ámbito económico, político y social que se encuentran en él. Así como demás interacciones que genera el propio sistema (intercambio de información y conflictos presentes).

Derivado del diagnóstico del sistema socioecológico se pudieron encontrar aquellos fenómenos causales que, en la mayoría de las granjas de este lugar, conllevan a que éstas sean insostenibles, dado a una gama de factores tales como: escasos apoyos económicos de las diferentes instituciones ya mencionadas; limitaciones en la prestación de asesoría técnica; aumento imprevisto de insumos (artes y equipos de

pesca); problemas para la selección de la especie idónea a cultivar; el factor climático; el asentamiento del parque industrial Puebla-Tlaxcala ubicado precisamente a los alrededores en la zona de estudio, incluso la divulgación la implementación de programas sociales para fomentar el consumo de pescado.

Además, este trabajo se constituye como uno de los pocos realizados en el estado de Tlaxcala en relación con dicha problemática, por tanto, la importancia de llegar hasta cierto nivel de profundidad de esta investigación es para proponer un abanico de variables disponibles del MSSE, donde pueden ser estudiados junto con otros sistemas de recurso como es el caso del río Zahuapan o el bosque aldeaño, mismos que a su vez pueden enriquecer al trabajo de investigación y ser utilizados como trampolín para investigaciones posteriores en estudios similares.

En la presente investigación, se concluye que los participantes en la actividad acuícola local, no son capaces de establecer reglas de cooperación que permitan la autogestión de sus sistemas productivos, lo que evidencia un debilitamiento en los procesos de gobernanza, misma que se expresa en el desinterés de productores para crear redes de colaboración y para buscar capacitación y asistencia técnica, desaparición de centros de abastecimiento de peces, disminución del ingreso familiar de los productores, escasa producción de peces, crecimiento de actividades industriales que ponen en peligro la existencia de los centros de producción acuícola, entre otros.

Por medio del sistema de gobernanza los productores pueden mejorar una colaboración en aras de alcanzar la autogestión, ya que permiten a los sistemas productivos acuícolas, requieran de la articulación de los distintos actores (productores, autoridades de diferentes niveles de gobierno, órganos descentralizados, organizaciones no gubernamentales) presentes en la actividad acuícola de Xicohtzinco.

Con fin de abordar la problemática que caracteriza la actividad acuícola de Xicohtzinco, se eligió el Marco Sociológico (MSSE) de Elinor Ostrom, porque nos proporcionó un vocabulario básico de los conceptos y los términos usados, para entender y explicar el fenómeno planteado en la pregunta investigación. En este sentido, nos ayudó a diagnosticar de forma integrada la situación de la actividad acuícola mediante un conjunto de variables de primer y segundo nivel y subsistemas relacionados. En tanto, otros modelos sólo explican de manera general en términos de las relaciones funcionales entre algunas las variables.

Con base en lo antes dicho, en las investigaciones que abordan los problemas de contaminación identificada en la Subcuenca del Río Zahuapan, en particular en el sitio de Xicohtzinco, se caracteriza

como un lugar de descarga de aguas residuales de origen industrial, público-urbano, servicios y pecuario. Aunado a la información proporcionada por parte de los acuicultores sobre los contaminantes que esporádicamente ingresan a sus estanques cultivo, se recomienda tomar acciones de tipo legal y turnarlas ante la autoridad competente (SEMARNAT, PROFEPA, CNA, entre otras). Asimismo, los acuicultores pueden implementar una serie de acciones de mejora, como es: contar con un kit básico para toma de muestras químicas, tener un plan de emergencia. Por otra parte, se recomienda profundizar, a través de otras investigaciones, en el problema de contaminación que se observó, sólo se presenta de forma esporádica en los estanques de cultivo.

A manera de reflexión, el impacto en el sistema de recurso (agua) como bien de uso común que utilizan diferentes usuarios: agricultores, ganaderos, acuicultores y el sector industrial mediante la perforación de pozos, durante el desarrollo de la investigación se observó que algunos vecinos de las granjas presentan sus inconformidades ante la autoridad local (ayuntamiento) por los volúmenes utilizados. Además, el 90% de las granjas no cuenta con medidores de agua

Finalmente, como resultado de esta investigación, se podrán contribuir a los diferentes actores: a) Productores. Con todos los elementos encontrados, se puede dar acompañamiento a los productores en su actividad acuícola mediante la implementación de talleres o cursos con el apoyo de algún nivel de gobierno en temas relacionados a la acuicultura: cultivo de tilapia y carpa, manejo de especies endémicas, principales contaminantes, identificación de enfermedades, sanidad e inocuidad acuícola, legislación, educación ambiental sobre los recursos disponibles en la localidad, entre otros. b) Al sistema de gobernanza: Se sugiere organizar a los interesados para constituirse legalmente como un grupo de productores y mediante ello contar con el Registro Nacional de Pesca (RNP), la concesión de uso de agua, ordenamiento territorial, etc. Asimismo, acceder a una agilidad en la gestión de trámites administrativos, incentivos o apoyos de fomento acuícola, una reglamentación de fácil acceso, entre otros. c) En el campo académico: Demostrar ante las instituciones educativas en particular a la comunidad estudiantil, que mediante la utilización del MSSE de Elinor Ostrom, donde exista una problemática contemplando factores ambientales y sociales se puede realizar de trabajos de tesis, prácticas de campo en las granjas y/o servicio social. d) A otras investigaciones: Ahondar estudios sobre el MSSE en la cual exista una problemática donde interactúen factores sociales y ambientales.

## **Bibliografía**

- Acosta Cervantes F. y Pichardo G. (2020). Zonificación Territorial para la conservación de áreas naturales protegidas en Zacatlán, Puebla. Tesis de licenciatura. Benemérita Universidad del Estado de Puebla. P.126
- Altieri Ramírez J. (2019). Los impactos de los Procesos Urbano-Territoriales y de Gestión en la Cuenca del Alto Atoyac. [Tesis Doctoral]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla México. p. 172. 225 pp.
- Álvarez, T.P., F. Soto; Q.S. Avilés; L.C. Díaz y C.L. Treviño (2012). Panorama de la investigación y su repercusión sobre la producción Acuícola en México. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca -Instituto Nacional de la Pesca.30 pp.
- Gobierno de Tlaxcala (2014) Atlas de Riesgos de Origen natural Xicotzinco, Tlaxcala.
- Barraza Urías María. (2019). Estrategias para Impulsar el Desarrollo de un Clúster Acuícola en el Norte de Sinaloa. Caso CLUSAC.
- Blanquel Rojo Y. (1999). Primeros pasos para el manejo y ordenamiento de los embalses de Morelos. IV Reunión Nacional de Redes de Investigación en Acuicultura. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Morelos
- Botello, Naí. (2020). Flora y fauna de Tlaxcala: especies más representativas. Lifeder. Recuperado de Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/flora-fauna-tlaxcala/>
- Carvajal Vallejos F.M., Maldonado M., Zeballos A. J. (2020). Distribución y estado de conocimiento de la trucha (Salmoniformes: Salmonidae) en Bolivia. Hidrobiología Neotropical y Conservación Acuática, 1 (2): 233-24
- Casas, R., Dettmer, J., Celis, L., Hernández, C. (2007). Redes y flujos de conocimiento en la acuicultura mexicana. *Redes*, 13(26), 111-144. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/531>
- CONABIO (1998). <https://www.biodiversidad.gob.mx/pdf/libros/div-BiolMexEstPais9> · Archivo PDF
- CONAGUA (2012). <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/publicaciones>.
- Contreras-MacBeath, T., Monroy, F. J., Delgado, J. C. B. (2004). Estudio del Estado de Morelos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 156 pp.
- Durán I., J. (2019). Evaluación del uso de perifiton en Sistemas de

Agro Acuicultura Integrada (SAAI) a pequeña escala en la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Tesis de Maestría. Colombia. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Departamento de Producción Animal. Bogotá, Colombia p.144

Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Hidalgo, (2020). [www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/territorio/div](http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/territorio/div).

Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México (2005-202). Estado de Tlaxcala.

Esparza C., Juan Cañedo Villarreal, Barragán Mendoza. 2020. Las cooperativas pesqueras en Acapulco. Hacia un diagnóstico de la gobernanza cooperativa. Uno diverso. vol. 1, núm. el colegio de Morelos.

Esquivel-López., Laura C., Ruelas-Monjardin., Villada-Canela, M. (2020). Uso y disposición del agua en la acuicultura: ¿falta o exceso de regulación? Teoría y Praxis. pp. 26-46. doi: 10.22403/UQROOMX/TYP29/02

CONAPESCA (2006) Evaluación del Programa de Acuicultura y Pesca FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (1994) Diagnóstico sobre el Estado de la Acuicultura en América Latina y el Caribe.

FAO (2015). Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina, por Omar Defeo. FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura No. 592. Roma, Italia p. 66

FAO (2015). Recursos marinos vivos y su desarrollo sostenible. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/V5321s/V5321S06.htm>

FAO (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. La sostenibilidad en acción. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FAO (1978). Aspectos socioeconómicos de la acuicultura. [www.fao.org/3/18156s/18156s0j.htm](http://www.fao.org/3/18156s/18156s0j.htm)

Fernández-Méndez J. Ignacio 2006. Pesca, Acuicultura e Investigación en México: Características y problemas de la pesca en México. Primera Edición. p. 157 ISBN 970-9764-05-5

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., 2022 <https://agua.org.mx/biblioteca/diagnostico-de-la-acuicultura-en-mexico-fmcn>

Gobierno Municipal de Xicohtzinco (2017-2021). <https://xicohtzinco.gob.mx>

Ibáñez Aguirre L. (1999). Metztlán: limnología y análisis de una pesquería derivada de la acuicultura Doctora Ana Laura . IV Reunión Nacional de Redes de Investigación en Acuicultura. Secretaría de

- Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (1993). La cuenca del río Balsas. El escenario. SEMARNAP. Ubicado en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/402/cuencabalsas.html>
- INEGI(2010). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado el 2019, de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- INEGI(2017). Anuario estadístico y geográfico de Tlaxcala, México. <https://www.inegi.org.mx>
- INEGI(2020). Censo Nacional de Población y Vivienda. 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/>
- INEGI(2017). Gobernanza: Una revisión conceptual y metodológica. Documentos de análisis y estadística. [ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/13902](http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/13902)
- INEGI(1986) Síntesis Geográfica de Tlaxcala, <https://1library.co/document/zgr5ginq-inegi-sintesis-geografica-de-tlaxcala.htm>
- INEGI(2005) Censo Demográfico de Xicohtzinco Tlaxcala <https://www.bing.com/images/search?q=inegi+2021+censo+demogr%C3%A1fico+de+xicohtzinco+tlaxcala&qpv=inegi+2021+censo+demografico>
- Mardones, F. O., Paredes, F., Medina, M., Tello, A., Valdivia, V., Ibarra, R., Correa, J., y Gelcich, S. (2018). Identification of research gaps for highly infectious diseases in aquaculture: The case of the endemic *Piscirickettsia salmonis* in the Chilean salmon farming industry. *Aquaculture*, 482, 211-220.
- Martínez Cruz, P., Ibáñez, A. L., Monroy Hermosillo, O. A., y Ramírez Saad, H. C. (2012). Use of Probiotics in Aquaculture. *ISRN Microbiology*, 1-13
- Nahón, Abraham (2008). Nahuas de Tlaxcala. Proyecto Perfiles Indígenas de México, Documento de trabajo.
- Norzagaray Campos M., Muñoz Sevilla P., Sánchez Velasco L., Capurro Filograsso L.3 y Llánes Cárdenas O. (2012). Acuicultura: estado actual y retos de la investigación en México. *Revista AquaTIC*, No. 37, pp. 20-25. ISSN 1578-4541
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma, FAO 1983 Naciones Unidas. (2015). Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. 40 p. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2011). Desarrollo de la acuicultura, enfoque ecosistémico a la acuicultura. Orientaciones técnicas para la pesca responsable. FAO, No. 5
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2005). Para un mundo sin hambre Departamento de Pes-

ca y Acuicultura. Organización De Las Naciones Unidas Para Alimentación . <https://doi.org/10.1371/book.0148257>

- Ostrom, Elinor (1990) "Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action". Cambridge: Cambridge University Press
- \_\_\_\_\_(2005), Understanding institutional diversity. Princeton University press, Princeton, and Oxford. [http://wtf.tw/ref/ostrom\\_2005.pdf](http://wtf.tw/ref/ostrom_2005.pdf)
- \_\_\_\_\_( 2007). "A Diagnostic Approach for Going Beyond Panaceas", PNAS, 104(39): 15 181-15 187.
- \_\_\_\_\_(2009) "A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems", Science, 325(5 939): 419-422.
- \_\_\_\_\_(2010). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change, Global Environmental Change, Volume 20, Issue 4. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.07.004>
- \_\_\_\_\_(2011). Background on the institutional analysis and development framework. Pólice Studies Journal, 39(1), 7-27.
- Ostrom, E. y Ahn, T. K. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. Revista Mexicana de Sociología, 65(1), 155-233. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v65n1/v65n1a5.pdf>
- Ostrom E. y C. Crothers (2010). "Institutional Analysis and Development: Elements of the Framework in Historical Perspective", en C. Crothers (ed.), Historical developments and theoretical approaches in Sociology, vol. II, Eolss, pp. 261-288.
- Quiroga S. (2018). Impacto del desarrollo de acuicultura de pequeña escala en el tiempo destinado a trabajo remunerado y en los ingresos de los hogares de pescadores artesanales el caso de Caleta Cardonal, Región del Maule, Chile. Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/318>
- Perevochtchikova, M. y Rojo Negrete (2015), "The Actors' Perception About Payment Schemes for Ecosystem Services. Study Case of San Miguel and Santo Tomás Ajusco Community, Mexico", Ecosystem Services, 14: 27-36
- Pérez Jiménez JC. (2020). Manejo y conservación de tiburones en el Golfo de México a través de un enfoque socio-ecológico. Bioagrociencias 13(2): 57-64
- Plan municipal de desarrollo, Xicohtzinco (2011-2013). 3Ex13052011.pdf
- Ponce-Palafox J., Romero Cruz O., Castillo Vargasmachuca S., Arteaga Nachebuena P., Ulloa-García M., González Sala R., Febrero Toussaint I., Esparza Lea H. (2006). El desarrollo sostenible de la acuicultura en América Latina. REDVET Revista electrónica de Veterinaria. 7(7): 1-16 pp.

- Prontuario de Información Geográfica Municipal Xicohtzinco, Tlaxcala, (2005). [https://www.academia.edu/25616726/Prontuario\\_de\\_información](https://www.academia.edu/25616726/Prontuario_de_información).
- Prontuario Estadístico de Xicohtzinco. (2010). <https://mexico.pueblosamerica.com/i/xicohtzinco>
- Proyecciones de la Población de los Municipios de México, (2016-2030)
- Reglamento del Consejo Estatal Agropecuario y de Pesca del estado de Tlaxcala, (2002). Gobierno del estado de Tlaxcala Publicación: 09-Ene-2002 Consejería Jurídica del Ejecutivo del Estado. Reglamento del Consejo Estatal Agropecuario y de Pesca del Estado de Tlaxcala.pdf.
- Resilience Alliance (2007). "Assessing Resilience in Social-Ecological Systems, A Workbook for Practitioners". Revised Version 2.0. Resilience Alliance
- Ronzón-Ortega M., Hernández-Vergara P., e Iván Pérez-Rostro C. (2012). Producción hidropónica y acuapónica de albahaca (*Ocimum basilicum*) y langostino malayo (*Macrobrachium rosenbergii*) hydroponic and aquaponic production of sweet basil (*Ocimum basilicum*) AND GIANT river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). Tropical and Subtropical Agroecosystems, (15) SUP 2: S63-S71
- Rzedowski, J., (2006). 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.
- SADER. (2020). Programa Producción para el Bienestar SADER 2020 - Agroproyectos
- Salazar, C. 2018. Innovation in small-scale aquaculture in Chile, in *Aquaculture Economics & Management*, 22(2): 151-167
- Santillán, Martín (2019). El Análisis Institucional del Desarrollo para evaluar la sostenibilidad: Una aproximación para el estudio del agua potable en Bahía Blanca a partir del Marco de Ostrom. Tesis. Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca. Argentina
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (2000). Estado de salud de la acuicultura en México. 2000-Semarnap-INP-Estado-de-salud-de-la-acuicultura.pdf
- Sepúlveda, S., Gómez, W., García, D., Moctezuma, S. y Vizcarra, I. (2021). Una aproximación a la innovación inclusiva entre productores de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) del Estado de México. *Iberoforum. Revista de Ciencias Sociales, Nueva Época*, 1(2), 1-31, Artículos, e000170. <https://doi.org/10.48102/if.2021.v1.n2.170>
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2021). <https://www.gob.mx/senasica/documentos/programa-de-sanidad-e-inocuidad>.
- Tapia Zavala (2017). Recuperación del estero Huaylá en la ciudad de

- Machala – Ecuador, mediante backcasting participativo. Tesis. Universidad de Cataluña España.
- Urquiza Gómez, A. (2015). Sistemas socio-ecológicos: elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica URL: <http://journals.openedition.org/ordea/1774> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ordea.1774>
- Villa M., (2019). Construcción y evaluación del índice de desarrollo sostenible para la ciudad de Medellín: 2010-2015 desde el enfoque socio-ecológico. Grado Tesis Doctoral. Universidad de Manizales Cimad centro de investigaciones en medio ambiente y desarrollo maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente Medellín Colombia. p. 115
- Villerías Salinas, S. (2021). Situación actual y perspectiva: de la actividad acuícola en el estado de Guerrero, México. *Revista Geográfica Venezolana*, 62(1), 160+. <https://link.gale.com/apps/doc/A671390274/IFME?u=anon~e160a1b9&sid=googleScholar&xid=166a7902>
- Velasco Amaro, I., Calvario Martínez, O., Pulido Flores, G., Acevedo Sandoval, O., Castro Rosas, J., Román-Gutiérrez, A. (2012). Problemática Ambiental de la Actividad Piscícola en el Estado de Hidalgo, México. *Ingeniería [en línea]*, Español. En: ISSN 1665-529X
- Zarta Ávila, Plinio (2018). La sostenibilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28),409-423. [Fecha de Consulta 15 de Abril de 2021]. ISSN: 1794-2489. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39656104017>

# **Parte II**

---

## *Turismo y desarrollo*



# **Evaluación del potencial turístico sustentable en comunidades rurales de Los Cabos en Baja California Sur**

*Ariadna Colette Perpuli Ceseña, María Evelinda Santiago Jiménez  
✉ Carlos Alberto Chávez Zichinelli  
El Colegio de Puebla A.C.*

## **Resumen**

La presente investigación se desarrolla en la Comunidad de Miraflores, Baja California Sur, ubicada en la zona rural de Los Cabos, un destino turístico internacional de sol y playa. La problemática planteada consiste en la observación de la falta de diversificación de la economía local y de la oportunidad latente de la mejora de la calidad de vida de los pobladores rurales. Aunque sus principales actividades económicas son agropecuarias, se identifica la presencia de algunas actividades relacionadas con la atención a visitantes, debido a las particularidades de sus actividades económicas tradicionales y aunado a los aspectos del patrimonio natural y cultural tangible e intangible que esta comunidad posee. Sin embargo, la actividad turística que se llega a desarrollar en la comunidad, es realizada por compañías externas o pobladores no originarios. Es por eso que, el objetivo de este trabajo es identificar actividades potenciales de desarrollo turístico sustentable

en la comunidad de Miraflores BCS. a partir de las características de la región y sus pobladores, como una propuesta de diversificación del turismo tradicional y la economía rural de Los Cabos. Se utilizó una metodología con enfoque cualitativo y técnicas de investigación como la investigación documental, la observación, la entrevista y la encuesta. Los principales resultados arrojaron que los pobladores de la comunidad identifican atractivos naturales y culturales, además de que manifiestan interés por mostrar a visitantes sus saberes y sus tradiciones.

Orientaciones futuras de esta investigación, se enfocan hacia la construcción de modelos de desarrollo turístico sustentable que proporcione a Los Cabos la oportunidad de diversificar la oferta de turismo actual a nivel regional, así como, la necesidad de accionar de manera formal y organizada la participación de sus comunidades rurales, para hacerlos partícipes y protagonistas en la gestión de los recursos de su patrimonio. A la vez, se identifica que la incorporación de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) a esta propuesta, la convierte en una oportunidad de diversificación económica para Baja California Sur y de relevancia para el desarrollo de la región.

## ***Introducción***

El llamamiento para la adopción de un desarrollo sostenible del Informe Brundtland (World Commission on Environment and Development, 1987), determina la necesidad de enmarcar las actividades de desarrollo bajo la perspectiva de sostenibilidad. A partir de su presentación, se incorpora a los documentos de las Organización de las Naciones Unidas (ONU) y constituyen un lineamiento indispensable para la construcción de desarrollo de políticas que impulsan un plan de acción para la comunidad internacional.

La ONU recalca la importancia de que se fortalezca el marco institucional para el desarrollo sustentable con el fin de que accione de manera coherente a los desafíos presentes, los futuros y que corrija las deficiencias en la ejecución de la agenda de desarrollo sustentable con la integración de sus tres dimensiones de manera equilibrada, fortalecido con coherencia y coordinación, sin duplicar esfuerzos y con la evaluación de los progresos realizados en la consecución del desarrollo. De acuerdo con Betancourt García (2004), el desarrollo como concepto se encuentra cada vez más reconfigurado en la búsqueda de viabilidad de proyectos, por lo que es necesario conocer y analizar las diferentes perspectivas bajo las cuales se define y determina sus relaciones e impactos en procesos que se dan a nivel territorial.

En el ámbito del turismo, la Organización Mundial del Turismo (OMT) como organismo de las Naciones Unidas (ONU), tiene el objetivo de maximizar la contribución económica al sector internacional y minimizar los posibles impactos negativos, así como contribuir en la disminución de la pobreza y fomentar el desarrollo económico sostenible. Para ello, busca:

(fortalecer las asociaciones empresariales de este nivel y, además, coordinar la actuación de los diferentes organismos de fomento productivo, innovación tecnológica y empresarial y capacitación de recursos humanos, de modo que permita avanzar en la adecuación territorial de su trabajo. Bajo esta perspectiva, el potencial del turismo para impulsar un crecimiento incluyente y sostenible, así como para mejorar el desarrollo local y regional en México [aún posee oportunidades para ser aprovechado y al mismo tiempo día tras día, enfrenta retos importantes principalmente en materia de competitividad y sostenibilidad] (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2017, s.p).

Para ello, de acuerdo con la ONU (2015) los ODS apuntan a estimular el crecimiento económico sustentable a través del aumento de estrategias y medidas relacionadas con lograr empleo pleno, productivo y decente para los ciudadanos del mundo al 2030. En el objetivo 8, se plantea la importancia de promover el crecimiento económico, inclusivo y sostenible para mejorar la calidad de vida de las personas a través del progreso y crear empleos; sin embargo, la economía mundial continúa moviéndose lenta e insuficientemente para absorber la creciente fuerza laboral. La economía ha sido parte fundamental en la búsqueda de entendimiento sobre la sociedad durante toda la época y no se refiere a dinero, esta ciencia social estudia a los seres humanos dentro de su entorno socio ambiental y socio cultural y las instituciones que enmarcan sus decisiones cotidianas.

Baja California Sur es uno de los estados del noroeste de México en la que la actividad turística es el principal motor de la economía regional desde hace más de cinco décadas (Cruz *et al.*, 2014). El desarrollo de esta actividad económica, se ha implementado como una estrategia basada en los atractivos naturales costeros y las dinámicas inherentes a este fenómeno que poco a poco, han ganado terreno sobre el territorio. La concentración de oferta turística tradicional, es decir, la modalidad de sol y playa, ha demandado mano de obra directa e indirecta de todo el mundo, las zonas rurales cercanas a estos polos turísticos no han sido la excepción.

Los Cabos se encuentra en el extremo sur de la Península de Baja California, cuenta con una extensión territorial que representa el 5.1% de la superficie estatal y de acuerdo al Censo de Población de INEGI (2020), es el segundo estado de la república con menos población con un total de 798,440 habitantes. De acuerdo a los resultados del Censo de Población 2020, este municipio ha alcanzado una población total de 351,111 habitantes. Su vocación productiva sigue consolidándose como un destino turístico debido a que, en San José del Cabo y Cabo San Lucas, así como el corredor turístico que las une, poseen actualmente la mayor concentración de población y de actividad económica en su mayoría, enfocada a negocios turísticos.

Particularmente, Los Cabos es un destino turístico con proyección internacional, donde la oferta de empleo es mucho mayor al número de habitantes disponibles o desocupados en la localidad. Como lo indica Montaña *et al.* (2014):

en Los Cabos se adoptó el modelo turístico estadounidense de «Resorts», en el que se incluyen, además de hoteles en playa, departamentos de tiempo compartido (time share), condominios, casas habitación, villas y toda clase de servicios conexos, todo ello en un área cerrada, teniendo como característica su cercanía y/o aprovechamiento de la línea de playa.

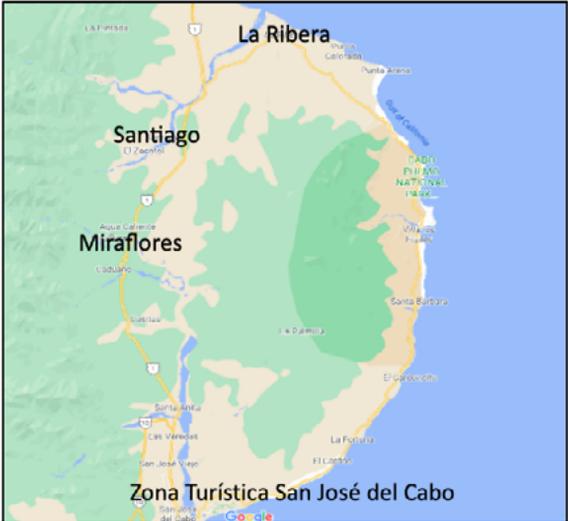
La diversidad de modalidades de hospedaje y el creciente aumento de disponibilidad de cuartos de hotel, de conectividad aérea y de promoción turística, propician un turismo cautivo que regresa año tras año y que empieza a demandar otro tipo de actividades complementarias como: contemplación de paisajes, visita a ecosistemas diversificados, participación en experiencias ecoturísticas, así como conocer la esencia de los pueblos, es decir, su cultura y tradiciones.

Esta dinámica de desarrollo económico local a través de la actividad turística tradicional, ha desplazado y alejado de oportunidades a las comunidades locales y rancherías del municipio, ya que la actividad turística no ha logrado determinarse como motor de desarrollo y generación de recursos económicos que impacte de manera positiva a los pobladores que habitan en la zona rural del municipio. Y, en caso de que se realicen actividades turísticas en estas comunidades, regularmente, no son llevadas a cabo por los habitantes o estos no participan de los beneficios económicos que estas pueden propiciar. Por lo que los beneficios del desarrollo del turismo que se ha detonado en la zona costera de Los Cabos, se reservan a quienes tienen la capacidad de operarlo.

La importancia del turismo en el estado y en el municipio de Los Cabos es evidente, ya que como lo indica Espinoza *et al.* (2018), la aportación del sector terciario ha representado al producto interno bruto (PIB) del estado de BCS, por lo menos el 70% en los últimos años. Sin embargo, los pueblos rurales de este municipio históricamente se han dedicado a la producción agropecuaria y derivado de ello, en años más recientes, a la comercialización de otros productos obtenidos de la misma actividad como la fabricación de artesanías y elaboración de dulces y conservas. Aunque esta parte del territorio del municipio posee zonas con acceso a tierras fértiles y a agua, la producción agropecuaria está condicionada al clima, a fenómenos meteorológicos como los huracanes y a fenómenos naturales como las sequías, lo que limita que esta actividad pueda ser suficiente para la subsistencia de sus pobladores.

La zona rural de San José del Cabo se integra por las delegaciones de Miraflores, Santiago y La Ribera (Figura 1). Miraflores se encuentra 32 km al norte del Aeropuerto Internacional de Los Cabos, la conectividad es terrestre y cuenta con acceso pavimentado. Para fines de esta investigación se trabajará en la comunidad de Miraflores y adicionalmente, en las subdelegaciones de Caduaño y Boca de la Sierra, todas estas están rodeadas de un paisaje semi desértico que, en temporada de lluvias, se torna totalmente verde rodeado de cuerpos y escurrimientos de agua que atraen a visitantes sobre todo a residentes del municipio.

**Figura 1. Localización de las delegaciones de la zona rural de San José del Cabo respecto a la zona de desarrollo Turístico de Sol y Playa**



Fuente: Google e INEGI (2020).

Miraflores BCS es uno de esos espacios donde las expresiones culturales y sus paisajes son atractivos para este tipo de visitantes. Es una de las delegaciones más importantes de la zona rural de San José del Cabo. Las actividades agropecuarias que desarrollan sus habitantes forman parte de la historia, cultura y gastronomía regional, esta serie de elementos en conjunto, cada vez más, se posicionan en la comunidad como un recurso turístico con identidad regional en potencia. En esta localidad es posible encontrar algunos antecedentes de negocios turísticos locales que intentan emprender algún negocio relacionado con la industria de servicios; sin embargo, estos eventos aislados han quedado sólo como un referente de interés de particulares. Esta comunidad es una de las más representativas de la zona rural y en su zona de influencia, existen rancherías que practican actividades que reflejan la cultura del ranchero sudcaliforniano, sin duda un catálogo de actividades por clasificar en el espacio rural.

El espacio rural tiene especial importancia y una visión que emerge de las dimensiones culturales y políticas que conciben la ruralidad como una forma de vida con una cosmovisión y cultura que las identifica, y que normalmente, es apartada de las acciones del desarrollo. De acuerdo con Dirven *et al.* (2011) se considera un territorio como rural cuando en él es posible observar un proceso histórico de construcción social, que posee una relación y dependencia con los recursos naturales con los que mantienen base económica. “Una visión extrema de lo rural está inmersa en la acepción del desarrollo rural como estrategia de desarrollo; se ha impuesto la idea de que el desarrollo rural es una estrategia de atención a poblaciones empobrecidas, marginadas, vulnerables y dispersas...” Aunque esta definición no es formal, se encuentra en el centro de las estrategias de desarrollo rural en casi la totalidad de los países de América Latina.

Actualmente, la comunidad de Miraflores cuenta con una población de 1,352 habitantes (INEGI, 2020), el acceso a la comunidad es pavimentado, así como a sus subdelegaciones. Tienen servicios básicos principalmente en los centros poblacionales, no así en las rancherías que conforman el territorio. También, es la región con más cabezas de ganado, la pitahaya y el mango son de los frutos que mayormente se producen en la región. Esto posiciona a la región con gran potencial del desarrollo de los SIAL como integración a la oferta de servicios turísticos. Se considera de importancia enfocar el tema desde esta perspectiva debido a que los turistas conforman uno de los principales factores de la demanda de los alimentos regionales y también un elemento indispensable para promover productos alimenticios (Barrera, 1999). Como lo indica Rappo

(2013) en su reseña del libro *Los sistemas agroalimentarios localizados en México: Desafíos para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria*, destaca en su análisis, los estudios de caso en México desde el enfoque de los SIAL y otros con perspectivas más generales del desarrollo rural, en él se reconocen experiencias particulares que permiten en diferentes ámbitos al conocimiento y a la pequeña relación entre alimentos y territorios. Destaca “la participación y concentración de empresas destinadas a la producción, transformación, a el turismo y la gastronomía, la enseñanza y a investigación, entorno a estos sistemas identificados en un territorio”.

Esta población cuenta con oferta educativa educación básica y generalmente, sus habitantes salen de la comunidad para realizar sus estudios profesionales principalmente en Los Cabos, La Paz, ciudad capital, y en menor medida fuera del estado. La mayoría no regresa a vivir a la comunidad. Pocos se quedan para continuar con las actividades económicas tradicionales que generalmente se basan en la producción agropecuaria, artesanal o gastronómica. Tal y como lo indica Guiskin (2019):

los jóvenes rurales como población especialmente vulnerable, ya que en los últimos 20 años han migrado más que los jóvenes urbanos y los adultos rurales, debido a que buscan conformar nuevos hogares, ingresar a la universidad o incorporarse a empleos que implican desplazamientos en función de oportunidades y capacidades que no pueden promoverse en el lugar de origen. Esto ha originado que las tasas de crecimiento de la población rural sean negativas y el aumento en el promedio de edad de sus habitantes.

Los pobladores que permanecen en las comunidades se convierten en observadores no participativos del uso de sus atractivos naturales y culturales que operadores de servicios turísticos muestran a turistas y visitantes que trasladan a las comunidades y rancherías rurales.

En este sentido, en la zona rural de Los Cabos y específicamente en la comunidad rural de Miraflores, no se identifica que la actividad turística haya permeado como una opción de desarrollo económico. Poco a poco, la importancia del desarrollo del turismo rural empieza a posicionarse en el discurso que corresponde a esta zona. Sin embargo, el argumento y su importancia no es centrado y condicionado en el desarrollo ordenado, preservación de los recursos naturales, ni en la importancia de la organización de la comunidad, de su capacitación y el desarrollo de productos turísticos gestionados por ellos mismos, que permitan constituir un modelo social colectivo. La realidad es que empiezan a aperturarse

comercios relacionados con la actividad principal y complementaria del sector servicios lo que ha incentivado a autoridades y particulares a pensar en estas comunidades como una oportunidad de negocio.

Derivado de lo anterior, se observa la oportunidad de identificar lo elementos naturales y culturales que puedan ser potencializadores de desarrollo de actividades económicas que ayuden a disminuir brechas laborales que se hacen más notorias cuando los habitantes de estos alejados lugares no cuentan con la capacitación y especialización para emprender acciones basadas en el turismo rural o en los SIAL para desarrollar en alternancia a su actividad tradicional. Es por eso que, el objetivo de este trabajo es identificar actividades potenciales de desarrollo turístico sustentable en la comunidad de Miraflores, BCS a partir de las características de la región y sus pobladores, como una propuesta de diversificación del turismo tradicional y la economía rural de Los Cabos.

En el 2022 se informó en medios locales de la intención por parte de los gobiernos municipal y estatal, de incorporar el poblado de Miraflores al programa de Pueblos Históricos de la Secretaría de turismo, economía y sustentabilidad de BCS (SETUES) para incentivar la promoción del turismo cultural, lo que sugiere se deberá realizar determinada inversión en construcción y/o modificación de infraestructura. En la comunidad de Boca de la Sierra, se anunció por parte de un particular de la construcción de 40 cabañas ecológicas y para la comunidad de Caduaño se trabaja en el denominado Proyecto Sustentable Kuxatur, impulsado por la Secretaría de Turismo del Gobierno de México con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) para el desarrollo de proyectos ecoturísticos.

Los alcances que se pretenden destacar con el presente trabajo, están relacionados con la distinción de la potencialidad de desarrollo turístico enfocado en los aspectos naturales y socioculturales de la zona rural en la exploración de oportunidades hacia una mejora económica de los pobladores rurales. Tal y como es el caso de la modalidad de turismo rural la cual se caracteriza fundamentalmente por tratarse de una actividad turística que se desarrolla en el espacio rural, fuera de los núcleos urbanos, que se compone de alojamiento y actividades o servicios que proporciona los habitantes. Esto implica, la participación activa de la población local que mantiene y respeta tanto el patrimonio cultural como el natural (Sánchez, 2014). Por su parte Bringas (2008) indica esta modalidad de turismo:

permite dinamizar las actividades económicas tradicionales y valorizar las particularidades culturales locales, ofreciendo al mismo tiempo posibilidades de empleo a la población, con lo que se ayuda a frenar el éxodo rural”. “Un tipo de actividad turística en el que la experiencia del visitante está relacionada con un amplio espectro de productos vinculados por lo general con las actividades de naturaleza, la agricultura, las formas de vida y las culturas rurales, la pesca con caña y la visita a lugares de interés (OMT, 2022, s.p).

De igual forma, pueden incentivar la producción de investigaciones empíricas relacionadas con la oportunidad de disminuir vulnerabilidades afines con la poca diversificación económica existente que amenaza la desaparición de las actividades tradicionales en el territorio rural. Aunado a esto, es indudable la necesidad de crear propuestas, que, en alternancia con la actividad actual en la zona, signifiquen una oportunidad de mejora en estas comunidades y su entorno.

### ***Materiales y métodos***

El enfoque de la investigación es cualitativo ya que está orientado a la comprensión de valores, ideas o cultura mediante la recolección de datos para interpretar percepciones de la comunidad de estudio frente a la problemática expuesta. El método de investigación es etnográfico debido a que se trata de un estudio descriptivo de una cultura o comunidad, que pretende analizar, describir y comprender el funcionamiento de las culturas y lo que a ellas acontecen (Cotán, 2020). Este implica inmersión en la vida cotidiana, participación y observación, tratando de captar la estructura de la dinámica interna con un diseño documental en un primer momento, donde se utilizaron diferentes fuentes de información para constituir el marco teórico conceptual del presente.

Posteriormente, se diseñó una encuesta de diez reactivos, las posibles respuestas se presentaron “en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se solicitó la reacción de los participantes, con la elección de uno de los cinco puntos o categorías de la escala” Likert como lo indica Boone (2012). Diseñado así para esta comunidad ya que como lo indica Matas (2018) la escala Likert es una de las más utilizadas en las ciencias sociales debido a su relación con la obtención de datos de calidad. El instrumento se validó por juicio de expertos al 90%, lo cual de acuerdo con Escobar y Cuervo (2008) se trata de “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en este, y que pueden dar información, evidencia,

juicios y valoraciones”. Una vez recibidas las recomendaciones de los expertos se ajustó el cuestionario para mejorar el instrumento; para su aplicación se determinó el número probabilístico idóneo para llevar a cabo el estudio, que según la encuesta censal INEGI (2020) el número de la población actualizada de la zona de estudio es de 1,352 habitantes por lo que se calculó la muestra lo que dio como resultado una muestra de 300 participantes, un 95% de nivel de confianza y 5% de error.

Por la situación de la pandemia por el COVID-19 y el cierre temporal de la comunidad ante las medidas sanitarias en el periodo en el que se realizó esta investigación, las encuestas se aplicaron de manera electrónica debido a que se cuenta con conectividad en la zona y esto disminuyó el contacto y manipulación de material de trabajo. En la siguiente fase se diseñó un taller participativo donde los asistentes se presentaron de manera voluntaria. Fueron convocados por las mismas personas de la comunidad, publicidad electrónica a través del medio de comunicación de la oficina de la delegación de Miraflores y por mensajería instantánea, la duración aproximada fue de tres horas. En este se presentó información referente al tema de la investigación y se desarrollaron actividades por equipos que incentivaron la formulación de propuestas que los mismos pobladores consideraron beneficiosas para la comunidad.

De igual manera, se integró una entrevista semi estructurada de veintiocho reactivos, validada previa a su aplicación por jueces, de profesión investigadores que evaluaron si los ítems formulados eran correctos en función a la suficiencia, pertinencia y claridad con la que estaban redactados (Supo, 2013), y si las posibles respuestas aportarían a los objetivos de la investigación. Para determinar los participantes en las entrevistas, se seleccionaron a pobladores identificados como personas informadas, lúcidas y reflexivas, dispuestas a hablar ampliamente y a profundidad como percibe el fenómeno que se investiga. Se utilizó también el método de muestreo de avalancha o bola de nieve donde se les preguntó si conocían a otras personas que pudieran proporcionar más datos o ampliar la información (Blanco, 2007).

Por último, se diseñó una matriz con los datos de los informantes (Tabla 1), las entrevistas se llevaron a cabo de manera presencial y fueron audio grabadas con el consentimiento de los participantes, quienes son pobladores que han experimentado y participado en procesos de organización de la comunidad; accedieron a las entrevistas por confirmación telefónica previa.

**Tabla 1. Datos de los informantes entrevistados**

<b>Id. Del Informante</b>	<b>Rol</b>	<b>Residencia</b>	<b>Duración de la entrevista</b>
Entrevista 1	Maestra jubilada	Miraflores	38:36
Entrevista 2	Prestadora de servicios turísticos	Boca de la Sierra	21:53
Entrevista 3	Consultor	Miraflores	1:18:32
Entrevista 4	Ejidatario	Caduaño	40:32

**Fuente: elaboración propia a partir de Bucheli (2019).**

Para la obtención de datos del sitio y comprobación de información de la presente investigación, se realizó una delimitación del espacio rural de estudio, que incluye la Delegación de Miraflores, BCS así como las zonas de influencia potenciales a la actividad turística que incluyen las subdelegaciones de Caduaño y Boca de la Sierra que, para estos efectos, se denominó como la región de estudio. Como se mencionó previamente, las principales actividades económicas de esta región son la agricultura y la ganadería, esta zona se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas: latitud 23.369167 y longitud -109.776389, a una altura de 220 msnm en la zona norte del municipio de Los Cabos.

Para identificar las potencialidades turísticas de la región, se consideraron los siguientes elementos:

1. Descripción del sitio: Se realizó con análisis documental, fotografía y entrevistas con la población local identificando los atractivos naturales y culturales de la región de estudio. En esta parte se fundamentaron las condiciones de la región para desarrollar productos turísticos con la posibilidad de satisfacer la demanda actual de los turistas (SECTUR, 2002).
2. Diagnóstico del sitio: Se elaboró a través del análisis de la oferta turística y la capacidad instalada en la región de estudio que según la metodología Cámara-Morcate (2014) señala que “el conocimiento del potencial turístico de una zona, quedaría incompleto si no se analizan sistemáticamente los recursos básicos y complementarios conjuntamente y que integran el patrimonio turístico, porque la carencia o deficiencia de cualquier componente de ellos afecta al resto” y ellos son:
  - Recursos principales: Recursos reales y potenciales (naturales o culturales).
  - Recursos complementarios: Infraestructura turística instalada.

Con la información anterior, se integró una matriz donde de acuerdo a la metodología de Activación territorial con enfoque SIAL (Boucher y Reyes, 2016) se relacionaron los recursos básicos previamente identificados y los activos específicos los cuales según su concepto pueden ser socioculturales, económicos, ambientales y suelen vincularse con el saber-hacer local, una identidad o la reputación de un producto, entre otros; de tal forma que tienen una relación estrecha con rasgos socioculturales.

### Resultados

Para este apartado se realizó un análisis cualitativo de los resultados. Se identificaron y se describieron a partir de datos generados en un proceso de recolección de información, “una serie de actividades enfocadas a la interpretación de las ideas, de acuerdo al enfoque epistemológico, teórico y metodológico que orientan la investigación y las características del objeto de estudio” (Sáenz, 2022, s.p), que permitieron integrar la información de acuerdo a los datos que se presenta a continuación.

**Tabla 2. Oferta actual de actividades Turísticas en Los Cabos**

Actividad	Oferta
Tours en barco, catamarán, veleros, panga y plataformas en las principales playas y Bahía de C.S.L.	Escritorios de actividades de todos los hoteles, puntos de captación de prospectos de tiempos compartidos, oficinas de prestadores de servicios turísticos, en línea.
Paseo a caballo, camello por playas.	
Paracaídas.	
Avistamiento ballenas.	
Actividades de aventura como tirolesa, motos, off road, bungee.	
Nado con delfines.	
Golf y pesca.	
Actividades acuáticas como snorkel, buceo, snuba, banana.	Además de lo anterior, vendedores sobre la Marina de Cabo San Lucas.

**3**Nota: en la columna uno se agregan las actividades turísticas que actualmente se ofertan, en la columna dos, los lugares donde se venden.

**Fuente: elaboración propia.**

Las opciones anteriores son desarrolladas en torno a la actividad turística de playa, de igual manera, parte del servicio de contratación de las mismas, generalmente ofrecen la transportación que lleva a los turistas directo a las instalaciones de la empresa, por lo que, si alguna actividad se realiza en la zona rural, no habrá ningún tipo de contacto con la comunidad y los servicios o productos que pudieran ofrecer.

A continuación, se enlistan las actividades económicas que se realizan actualmente en las comunidades de la zona de estudio y los atractivos naturales y culturales que poseen y que son potenciales para la integración a la propuesta de modelo económico para la zona rural (Tabla 3).

**Tabla 3. Actividades económicas en la Delegación de Miraflores y subdelegaciones de Caduaño y Boca de la Sierra**

Localidad	Actividades
Delegación de Miraflores	Elaboración de talabartería. Elaboración de muebles rústicos con material regional. Hospedaje. Venta de alimentos y dulces regionales. Comercio (tiendas de conveniencia).
Subdelegación de Boca de La Sierra	Producción agropecuaria. Hospedaje. Venta de alimentos y dulces regionales. Comercio (tiendas de conveniencia).
Subdelegación de Caduaño	Venta de alimentos y dulces regionales. Comercio (tiendas de conveniencia).

**Fuente: elaboración propia.**

Las subdelegaciones de Miraflores están rodeadas por ranchos donde aún es posible identificar actividades tradicionales del rancho sudcaliforniano y producen entre los principales productos (Tabla 4).

**Tabla 4. Actividades Económicas Tradicionales**

Productos AYB	Producción Artesanal	Actividades Turísticas por locales
Queso de vaca o chiva, natural, requesón, mantequilla, Pan, Bache, Arepas, Machaca, Dulces regionales, Platos regionales, Conservas, Chiltepín seco, Orégano, Licor de ciruela, café, mango y damiana, Damiana (diversos productos), Actividad agropecuaria.	Muebles rústicos con palo de arco y palo chino. Talabartería. Artesanías de madera con palo fierro y chino.	Taller de talabartería. Talleres gastronómicos.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presentan los negocios actualmente promocionados turísticamente, algunos de ellos son negocios que no dejan beneficio económico directo a la comunidad y que no corresponden a las tradiciones de la región para la integración una red de desarrollo de turismo rural y en general, cada productor trabaja de manera aislada ofertando su producto (Tabla 5).

**Tabla 5. Negocios ofertándose a los visitantes en Miraflores, Caduaño y Boca de la Sierra**

Hospedaje	Dueño/ Operado por:	AYB	Dueño/ Operado Por:	Actividades Recreativas	Dueño/ Operado Por:
Cabañas Flor de Pitahaya (2 unidades).	Pobladores	Rest. Doña Pame.	Pobladores	Tirolesa.	Externo
Rancho San Francisco (5 unidades).	Pobladores	Rest. Los Agaves.	Pobladores	Temazcal Tonantzin Tlalli.	Externo
Doña Pame (2 unidades).	Originario-externo	Rest. Miraflores.	Pobladores	Rancho ecoturístico San Francisco.	Originario-externo
Cabañas El Madrigal.	Externo	Rest. El Nidito.	Pobladores	Actividades ecoturísticas Rancho Caduaño.	Pobladores
		Rancho San Francisco.	Pobladores	Taller de talabartería.	Pobladores
		Rest. Rancho Caduaño.		Balneario Wetfun	Externo
		Cafetería La Choya.	Pobladores		

Fuente: elaboración propia.

La tabla anterior muestra los negocios actualmente relacionados con servicios a visitantes, aunque empiezan a promocionarse como relacionados con la actividad turística, al momento estos generalmente son consumidos por residentes de Los Cabos o La Paz que buscan en fines de semana o sus días de descanso, escapar de la cotidianidad. Además, aunque algunos de estos negocios son de pobladores, funcionan de manera aislada, no se identifica algún tipo de organización comunal, si no como un servicio de un particular originario o con familia originaria de quien heredó determinado predio o propiedad.

Esta información, fue muy importante para desarrollar un diagnóstico inicial de los recursos e infraestructura con los que cuenta la comunidad y que pueden formar parte de la propuesta de esta investigación con base a las tendencias de desarrollo de turismo a nivel mundial y las necesidades e intereses de la comunidad de la zona de estudio, ya que no existe actualmente un inventario de recursos turísticos de la zona rural de Los Cabos.

Asimismo, en esta primera parte de la encuesta, se preguntó a los pobladores qué espacios naturales consideraban podrían ser del interés de visitantes y turistas. El 64% respondieron que los cerros, cañones, senderos y parajes, son los atractivos de naturaleza que pueden motivar el tránsito de excursionistas por la zona rural. Seguido de este porcentaje, se identificó con un 25%, el interés que consideran, los visitantes pueden tener por disfrutar arroyos y pozas.

Es importante comentar que esto obedece a que en la temporada de lluvia marcada principalmente en los meses de mayo a septiembre, el paisaje desértico reverdece y brotan estos escurrimientos de agua, convirtiéndose en balnearios naturales, que desaparecen hacia los meses de octubre o noviembre, según la cantidad de lluvia que se haya tenido en el periodo antes mencionado.

En este sentido, se identificó que los pobladores consideran, que existen atractivos históricos del interés de los visitantes y que principalmente, pueden ser motivados por la visita a la iglesia y a la plaza del pueblo, seguido con la observación de casonas antiguas con un 33% y visita a monumentos como el “Monumento a la Madre” con un 16%.

Otro de los reactivos, proporcionó información respecto a diversos atractivos relacionados con el patrimonio cultural, donde se puede identificar como un motivador para los visitantes según los encuestados, con un 57% la gastronomía típica del lugar, 25% de festividades como la “Fiesta de la Pitahaya” o “Fiestas del Santo Patrono” y con un 17% la elaboración o comercialización de artesanías.

Respecto al desarrollo de actividades turísticas por los pobladores, el 95.8% de los entrevistados comentó que tiene interés en desarrollar

actividades de atención a visitantes o turistas en alternancia a su ocupación actual. Asimismo, se consideró importante, indagar qué tanto están informados los pobladores de las actividades turísticas que ya se realizan en la comunidad, por lo que se identificó que el 67.4%, se encuentran familiarizados con algunas actividades para turistas y visitantes que ya se realizan y el 32.6%, no.

En este sentido, se identificó que, aunque existe conocimiento de que se desarrollan actividades turísticas en la comunidad, el 77.9% no obtiene ningún tipo de beneficio del desarrollo de dichas actividades y el 22.1%, sí.

Por último, se presenta la matriz donde se relacionaron los recursos básicos previamente identificados y los activos específicos económicos y ambientales que se vinculan con el saber-hacer local, y que ha posicionado a la comunidad como parte de identidad que representa la regionalidad, por lo que, se identifica una relación estrecha con rasgos socioculturales.

Aunque algunos de estos recursos ya se producen en la comunidad, existen otros que pueden ser activados, en búsqueda de alternativas que permitan integrar cadenas productivas en el territorio.

**Tabla 8. Matriz de Diagnóstico SIAL para la Comunidad de Miraflores BCS**

Recursos Básicos	Recursos Específicos
Producción Agrícola	Chiltepín. Orégano. Damiana (diversos productos). Tomate. Mango. Albahaca y especias. Vegetales orgánicos de exportación.
Producción Ganadera	Queso de vaca o chiva, natural, chiltepín, otros. Requesón. Mantequilla. Machaca. Chorizo.

Producción Gastronómica	Pan Bache. Arepas. Tortillas de harina. Empanadas rellenas. Nieves artesanales. Dulces regionales. Platillos regionales. Conservas. Licor de ciruela, café, mango y damiana.
Producción Artesanal	Muebles rústicos con palo de arco y palo chino. Talabartería. Artesanías de madera con palo fierro y chino.
Turismo rural en ranchos y huertas	Talleres artesanales. Agroturismo. Medicina tradicional. Talleres gastronómicos. Fotografía rural. Vivencias místicas. Rutas gastronómicas.

**Fuente: elaboración propia a partir de Boucher y Reyes. (2016)**

### ***Discusión***

Para identificar los elementos de desarrollo de la actividad turística sustentable de la comunidad de Miraflores, a partir de las actividades de los pobladores, que permita diversificar las posibilidades de ingreso a través de una propuesta de turismo sustentable y justo en la región, se integraron tablas descriptivas, para determinar y caracterizar las condiciones de la región en la búsqueda de crear productos turísticos con la posibilidad de satisfacer la demanda actual de visitantes y evaluar la potencialidad de crear otros servicios más especializados en el tema de turismo rural.

Esto se llevó a cabo, a través del análisis de los recursos básicos y complementarios que integran el patrimonio turístico de la zona de estudio. También, en conjunto con los pobladores se identificaron tanto atractivos naturales que consideran motivadores para la afluencia de

visitantes entre los que se encuentran los cerros, cañones, senderos, parajes, arroyos y pozas, como atractivos culturales, donde la comunidad identificó monumentos como “El Monumento a la Madre”, la iglesia, la plaza y casonas antiguas principalmente, aunado a estos, los encuestados mencionaron la importancia de los atractivos relacionados con el patrimonio cultural intangible que consideraron de relevancia para motivar la afluencia de visitantes, como es el caso del disfrute de la gastronomía regional, que se oferta por particulares o en algunos restaurantes o tiendas de autoservicio en la comunidad, así como, los trabajos artesanales que se elaboran en la región principalmente con madera y piel curtida.

Además de las festividades como la de la Santa Patrona o las Fiestas Tradicionales de la Pitaya que se celebran cada año en los meses de diciembre y agosto respectivamente. Es importante considerar que su principal festividad gastronómica relacionada con el fruto de la pitaya, obedece a una temporada específica del año donde que se distingue por la llegada de lluvias a la región, actualmente este fruto no es cultivado, sino que crece de manera silvestre y es recolectado por los pobladores, con él se preparan aguas frescas, nieves y otros postres como mermeladas. En el caso de la Santa Patrona se trata de la Virgen de Guadalupe (el 12 de diciembre), las actividades giran en torno de las tradiciones de la religión católica y una de las principales se distingue por una caminata o peregrinación desde San José del Cabo hasta la comunidad, en un recorrido de 30 kilómetros aproximadamente. Lo anterior, aporta al supuesto de la investigación los elementos que la misma comunidad identifica para generar una propuesta de turismo rural comunitario basado en sus actividades tradicionales, por lo que, la información generada en este apartado es consistente con la investigación de Fernández y López (2020) quienes concretan su propuesta con la instrumentalización de la noción de turismo para que actúe como intercambiador de ideas y vector de cambio social, donde las comunidades rurales tienen el potencial de crear productos que ofrezcan a los turistas experiencias que les permita conectarlos con la comunidad y sus ecosistemas, y al mismo tiempo, ser una oportunidad de desarrollo a través de productos turísticos relacionados con el turismo rural. Así pues, la comunidad de Miraflores posee atractivos naturales y culturales de relevancia socio cultural para la región de Los Cabos, que, hasta el momento, han sido aprovechados en un mayor porcentaje por externos, que utilizan estos atractivos para vender servicios turísticos sin la participación de los pobladores de la región y sin recibir un beneficio directo por dicha economía generada con el uso de estos elementos motivantes para sus visitantes. Esto es consistente con el llamamiento de la ONU, de

la OMT y la aportación a los ODS para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos.

Los pobladores han notado que su comunidad cuenta con estos atractivos y que ellos son poseedores del conocimiento de su historia y prácticas y están dispuestos a compartir sus saberes con visitantes y turistas. El reflejo del interés por construir una economía en alternancia a sus actividades tradicionales es claramente observable de acuerdo a los resultados de las encuestas tal y como se describieron las posturas de la OCDE (2017) y Dirven *et al.* (2011) en apartados anteriores.

Por otro lado, para integrar en conjunto con la comunidad un catálogo de productos turísticos aplicables a la zona de estudio para trabajar en cooperativas para el desarrollo rural centrado en las personas, se desarrolló una matriz donde se relacionaron los recursos básicos previamente identificados y los activos específicos económicos y ambientales que se vinculan con el saber-hacer local y que han posicionado a la comunidad como parte de identidad que representa la regionalidad, dicha información es consistente con (Sánchez Rivera, 2014), Bringas (2008) y la OMT (2022).

Esto permitió identificar una relación estrecha con rasgos socioculturales y encontrar productos específicos derivados de la producción agrícola, ganadera y gastronómica, así como otros insumos de la región como los maderables donde destacan el palo de arco, palo fierro y palo chino, utilizados para la producción artesanal y por último, un listado de actividades potenciales para desarrollar rutas o circuitos gastronómicos y culturales a través del turismo rural y la utilización de los sistemas agroalimentarios localizados (SIAL), por ser esta comunidad históricamente uno de los lugares más importantes en producción agropecuaria en el municipio de Los Cabos y con los beneficios que pueden atraer a la comunidad de acuerdo con Sanz (2010), Barrera, (1999) y Rappo (2013).

## **Conclusiones**

1. La comunidad de Miraflores BCS posee una diversidad de atractivos naturales y culturales que son potenciales del desarrollo de la actividad turística en la modalidad de turismo rural y basada en los SIAL por la vocación agropecuaria de las actividades tradicionales que en esta comunidad históricamente se desarrollan.
2. Se identifica que actualmente existe una problemática real y latente para el desarrollo de oportunidades económicas y de mejora de la calidad de vida en las poblaciones rurales de Los Cabos.

Aunque se presenta el caso de la comunidad de Miraflores BCS, la cual es distinguida por su producción agropecuaria regional y de exportación; a la fecha, no se identifica ningún tipo de organización formal que impulse un trabajo colaborativo en búsqueda de beneficios colectivos que favorezcan directamente a sus pobladores y los distinga, como administradores de su territorio.

3. Los pobladores de la comunidad de Miraflores identifican que, mientras sus familiares y amigos migran hacia centros turísticos en búsqueda de empleo, otras personas externas a la comunidad están desarrollando actividades turísticas donde trasladan y muestran a visitantes los atractivos de naturaleza y en algunos casos, de su gastronomía tradicional y artesanía local; sin embargo, la mayoría de las veces, la comunidad es sólo observadora y no participa de la economía que a través de estas actividades se genera.
4. Los pobladores de esta comunidad manifiestan interés en la creación de productos turísticos rurales basados en sus saberes y en alternancia a sus actividades habituales; sin embargo, reconocen que aún hace falta más infraestructura y organización para la recepción de visitantes en este poblado y sus alrededores, además de capacitación para la oferta de servicios.
5. Las propuestas de turismo que se puedan desarrollar en la comunidad deben de ser gestionadas por los mismos pobladores para evitar el desplazamiento e invasión de prestadores de servicios turísticos externos, por lo que se identifica la necesidad de que estos pobladores reciban acompañamiento por parte de actores públicos y privados especializados en el tema y con la voluntad de construir un verdadero desarrollo regional.
6. Comunidades rurales como es el caso de Miraflores BCS., tienen el potencial de crear productos que ofrezcan a los turistas experiencias que les permita conectarlos con la comunidad y sus ecosistemas, y al mismo tiempo, ser una oportunidad de desarrollo a través de productos turísticos relacionados con el turismo rural.
7. Al ser este un municipio donde el desarrollo del turismo es impulsado como la principal actividad económica, es importante trabajar en un inventario de actividades turísticas potenciales de las zonas rurales del municipio de Los Cabos, esto debe de ser incorporado a los planes de desarrollo municipal y a las estrategias de las direcciones municipales encargadas de desarrollo rural, capacitación y profesionalización para los po-

- bladores rurales en búsqueda de estrategias que disminuyan la migración de la población rural hacia los polos turísticos como sucede actualmente.
8. Algunas consideraciones futuras respecto a investigaciones relacionadas pueden enfocarse en la incorporación de prácticas que integren el desarrollo de turismo rural desde edades tempranas en educación básica y media superior en la comunidad, y el fortalecimiento de desarrollo de ideas y productos con base en identidad y pertinencia, para la apropiación de este tipo de proyectos.
  9. La participación de la comunidad fue indispensable para entender algunas dinámicas sociales y culturales, así como para determinar las necesidades e intereses prospectivos, reflejo de procesos históricos rurales y que pueden significar para los pobladores rurales oportunidades de bienestar a través de los SIAL y el turismo rural.

### **Bibliografía**

- Barrera (1999). Las rutas gastronómicas, una estrategia de desarrollo rural integrado. <https://n9.cl/jaw5v>.
- Betancourt García, Mauricio (2004) Escuela Superior de Administración Pública. Grupo ESAC. Colombia (Vol. 1 ed. 2). 16 de noviembre de 2020. <https://n9.cl/takqn>.
- Blanco, C. M. C., & Castro, A. B. S. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *NURE investigación: Revista Científica de enfermería*, (27), 10.
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing likert data. *Journal of extension*, 50(2), 1-5.
- Bringas, O. (2008). El turismo rural. *Revista Universidad de Sonora. México*. <https://n9.cl/7scf>.
- Bucheli Enriquez, Claudia Liliana (2019). Prácticas de enseñanza ante la diversidad en el contexto universitario. <https://n9.cl/vnia4>.
- Cámara, Charles Jean, & Morcate Labrada, Flora de los Ángeles. (2014). Metodología para la identificación, clasificación y evaluación de los recursos territoriales turísticos del centro de ciudad de Fort-de-France. *Arquitectura y Urbanismo*, 35(1), 48-67. <https://n9.cl/6o6tf>.
- Cotán Fernández, Almudena *et al.* (2020) El método etnográfico como construcción de conocimiento: un análisis descriptivo sobre su uso y conceptualización en ciencias sociales.
- Cruz-Chávez, Gustavo R.; Hernández-Trejo, Víctor; Avilés-Polanco, Gersaín; Valdivia-Alcalá, Ramón (2014). Turismo extranjero y cre-

cimiento económico en México. Evidencia empírica para Los Cabos. <https://n9.cl/6wr85>.

Dirven, M., Echeverri, R., Sabalain, C., Candia Baeza, D., Faiguenbaum, S., Rodríguez, A. G., & Peña, C. (2011). Hacia una nueva definición de "rural" con fines estadísticos en América Latina. <https://n9.cl/1hvch>.

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36. <https://n9.cl/em4f3>.

Fernández-Arroyo López-Manzanares, Alfonso (2020). Geografía Social del Turismo. Una mirada crítica a la percepción del turismo y a su representación espacial. *Cuadernos de Turismo* DOI:10.6018/turismo.45.426061

Guiskin M. (2019), "Situación de las juventudes rurales en América Latina y el Caribe", serie Estudios y Perspectivas-Sede subregional de la CEPAL en México, N° 181 (LC/TS.2019/124-LC/MEX/TS.2019/31), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL. <https://n9.cl/izzm6>.

Espinoza Castillo, Adilene S; Juárez Mancilla, J.; Cruz Chávez, Plácido R.; Torres García, Alberto F. (2018). Desarrollo económico y turismo en Los Cabos, Baja California Sur.

INEGI (2020). Información por entidad B.C.S. <https://n9.cl/pzwh1>.

Matas, Antonio. Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *REDIE* [online]. 2018, vol.20, n.1 [citado 2023-01-13], pp.38-47. ISSN 1607-4041. <https://n9.cl/97kw3>.

Montaño Armendáriz, A., Pérez Concha, J. C., & De La O Burrola, V. (2014). Reposicionamiento para destinos turísticos consolidados: el caso de Los Cabos, México. *Cuadernos de Turismo*, (33), 271-295.

OCDE (2017). *Tourism Policy Review of México*. <https://n9.cl/7p0ci>.

Organización Mundial del Turismo (2020). 2020: Análisis del año. <https://www.unwto.org/es/covid-19-y-sector-turistico-2020>.

Organización Mundial del Turismo (2020). *Turismo Rural*. <https://n9.cl/lorfi>.

Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivo 8—Análisis del Objetivo 8 relativo al trabajo decente para todos. <https://n9.cl/uxsul>.

Rappo Miguel S. (2013) Los sistemas agroalimentarios localizados en México. Desafíos para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria Aportes, *Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año XVIII, Número 47*. <https://n9.cl/w0kxr>.

Sáenz Lantaño, A., Nocetti de la Barra, A., & Flores Lueg, C. (2022). El saber práctico del profesorado: una revisión sistemática de la investigación actual. *Perspectiva Educativa*, 61(3), 26-55.

Sanz Cañada J (2010). Los sistemas agroalimentarios locales: calidad,

- territorio y acción colectiva. La Jornada del Campo No. 20. <https://n9.cl/dpdu0>.
- Sánchez Rivera A. (2014). El turismo rural y su incidencia en el desarrollo socioeconómico de un territorio: El caso de la Comarca de la sidra. Universidad de Oviedo. <https://n9.cl/vjxmn>.
- Secretaría de Turismo de México (2002). Planeación y gestión del desarrollo turístico municipal (un enfoque de cambio). <https://n9.cl/bo7am>.
- Supo José (2013). Cómo validar un instrumento – La guía para validar un instrumento en 10 pasos. Biblioteca Nacional del Perú. N ° 2012-04073 <https://n9.cl/9poc>.
- World Commission on Environment and Development (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. <https://n9.cl/psjkm>.



# Construyendo el destino turístico en Acapulco a través de los sistemas complejos

Luis Gilberto Solís Salgado  
El Colegio de Veracruz

## Resumen

Alrededor del modelo de desarrollo basado en el turismo tradicional (sol y playa), se han generado diversas metodologías que pretenden explicar los diferentes fenómenos que giran en torno al mismo, sin que a la fecha puedan conocerse la estructura medular que los genera y sus diversos factores. A través del marco conceptual metodológico de los Sistemas Complejos, se pretende exponer la construcción de un nuevo concepto de estudio del turismo: el *proceso turístico*, que ayudará a realizar la vinculación teórica de los conceptos de turismo, población, medio ambiente y sus interrelaciones para contar con un “recorte de la realidad” de lo que ha sucedido en el puerto de Acapulco de 1960 a 2017. Esto se dará, desde la mirada integral de los sistemas complejos de corte crítico constructivista (Ortiz, 2019) para comprender los procesos de interacción entre los sistemas turismo, población y deterioro ambiental sobre un territorio que utiliza el modelo del turismo como motor de la económica local y nacional (Secretaría de Turismo [SECTUR], 2018). El objetivo principal del trabajo es adoptar el marco conceptual y metodológico de los sistemas complejos, que ayude a construir un sistema

complejo que permita crear un modelo *recorte de la realidad* para crear herramientas de planeación de los diferentes territorios que tiene Acapulco. La metodología que se utilizó fue el marco conceptual-metodológico de los Sistemas Complejos de Rolando García. Uno de los principales resultados de la investigación fue la construcción de un sistema complejo que identifique los principales fenómenos y se construya un nuevo concepto desde la mirada de los Sistemas Complejos.

### **Introducción**

Los sistemas complejos son construcciones realizadas por el investigador para organizar los diferentes procesos que ocurren en la realidad. Los fenómenos de la naturaleza y la sociedad acontecen a diferente escala y en consecuencia producen distintos impactos llamados recortes de la realidad, lo que nos permitirá crear un modelo único y satisfactorio que ayude a explicar la investigación.

Este modelo se construirá con base en un marco epistémico y bagaje empírico que junto con las preguntas de investigación orienten el interés del estudio propuesto. La construcción de un sistema complejo deberá empezar por los elementos que lo constituyen, sus interrelaciones y las funciones independientes, esto conformará la estructura y el funcionamiento del mismo sistema complejo como una totalidad indivisible, coherente, simple, que exprese las teorías propuestas y las experiencias vividas en la investigación.

En el ámbito académico existen numerosas concepciones de cómo estudiar el turismo y la relación con el ambiente, para este último existen amplios estudios, que incluso utilizan el concepto como sinónimo de lo natural o ecosistemas. Lo ambiental y lo natural comprenden desde la acción participativa por temas de preocupación, hasta el concepto legal o normativo. Foladori y Pierrri (2005) hacen una investigación sobre el pensamiento ambiental y natural y proponen 3 posiciones éticas dominantes respecto a la naturaleza: 1) las que consideran como algo externo al ser humano, distinguiendo lo natural de lo artificial; 2) los que ven a la sociedad y a sus problemas como parte de la naturaleza; y 3) los que consideran que la división sociedad-naturaleza viene de un criterio de valoración, donde lo natural es lo bueno y lo artificial es lo malo.

Estas posiciones éticas respecto a la naturaleza crearon las dos grandes corrientes del pensamiento ambiental: los ecocentristas, que se dividen en ecología profunda y en ecologistas verdes; y los antropocentristas, que se dividen en tecnocentristas, conucopianos, ambientalistas moderados y antropocentristas críticos, y que, a su vez, se subdividen en ecodesarrollistas, ecologistas sociales y marxistas.

Con estas grandes corrientes del pensamiento ambiental, podemos considerar que la naturaleza y la sociedad no pueden concebirse de forma separada, pues interdependientemente, se relacionan. Esta relación entre naturaleza-sociedad constituye una totalidad que ha sido estudiada por distintas disciplinas, construyendo los conceptos de ambiente o sistemas socio-ecológicos por ejemplo.

### *Abordaje de los conceptos población-turismo-medio ambiente desde los sistemas complejos*

No se debe de abordar la temática ambiental como algo lineal o aditivo, como un simple escenario que ocupa el hombre para desarrollarse; pues lo único que se puede sacar de este tipo de abordajes son supuestos lineales, simplistas y causales, es decir la causa-efecto de los elementos o al conjunto de elementos ordenados de manera pre-determinada (García, 2006).

Entonces, trabajar con el concepto de ambiente implicaría pensar y abordarlo como un sistema complejo, con subsistemas interrelacionados, ya que la dificultad de los sistemas complejos supone la irreversibilidad, temporalidad, no linealidad, aleatoriedad y auto organización, admitiendo la existencia de orden y caos, o caos y orden. De esta manera analizaremos el turismo-deterioro ambiental con su eje de cohesión que es la población, cuya existencia depende la del turismo mismo. Por lo anterior es posible afirmar que la sociedad y la naturaleza son entidades que no pueden ser disociadas.

El abordaje a profundidad de estos elementos correlacionados favorece a la creación de nuevos saberes, conocimientos, métodos y nuevos postulados de la ciencia posnormal (Funtowicz y Ravetz, 2000). Estudiar estos tres subsistemas desde las representaciones de los sistemas complejos puede ser de interés debido a que las formas de actuar y pensar de la sociedad son resultantes de los valores, relaciones sociales, culturales o naturales de cada una; pues un mismo concepto, al tener diferentes significados, también difiere el valor de la naturaleza que varía de una sociedad a otra.

Entender el turismo-población-medio ambiente como un sistema, supone atender al fenómeno desde un estudio de manera integrada, ya que son esas relaciones las que interesan y sirven para poder conocer el sistema complejo de la investigación. Abordar estos tres subsistemas llevará un desafío a la hora de seleccionar sus límites para el análisis y el abordaje empírico.

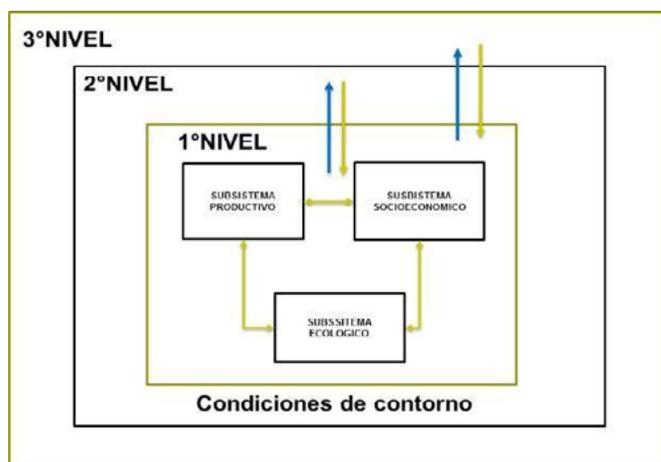
## Metodología

### Construir al destino turístico de Acapulco

La construcción y definición de un sistema complejo, implica un trabajo de establecimiento conceptual mediante aproximaciones por parte del investigador que podrá reforzarse con el equipo interdisciplinario. Se conforma una estructura con un funcionamiento del sistema como unidad indivisible, siempre teniendo en mente que no hay sistemas establecidos, ya que los elementos que utilizamos para la construcción de nuestro sistema se convierten en observables para ser organizados conforme a la experiencia. Este hecho se construye en un contexto histórico y espacial, dando como resultado que la realidad y los sistemas complejos tienen atribuciones cognitivas.

Las relaciones que puedan darse entre los subsistemas son de vital importancia para la comprensión del sistema complejo. El carácter interdefinible de estas relaciones va cambiando y retroalimentando a cada subsistema; es por eso que debemos siempre priorizar los elementos y los procesos del interés de nuestro sistema complejo y de esta forma distinguir niveles de interpretación.

**Figura 1. Componentes del sistema complejo**



**Fuente:** elaboración propia a partir de García (2006).

En la figura 1, se puede apreciar que los elementos del primer nivel tienen un impacto sensible en nuestra experiencia y están determinados

por las relaciones con los demás niveles. Los de segundo nivel (llamados metaprocesos) y tercer nivel pueden ser parte o son condiciones de otros niveles y éstos responden a dinámicas particulares. Dentro del sistema complejo existen escalas temporales y de fenómenos que al evolucionar inciden directamente en las propiedades del sistema y en los elementos derivados de estas interacciones sostenidas entre ellos. Pueden existir en el tiempo, denominándose estructuras estacionarias en un equilibrio dinámico, o estructuras disipativas —así nombrado por Ilva Prigogine—; al no existir linealidad en los flujos de energía y materia en los sistemas complejos, significa que los efectos más pequeños se proyecten amplificados en el sistema o que grandes efectos se produzcan de manera insignificante. La temporalidad sincrónica y diacrónica nos permitirá conocer la historia del problema, los periodos significativos de reestructuración y de desestructuración que son motivados por mecanismos internos y externos (citado por Ortiz, 2018).

Al construir nuestro sistema complejo, estamos construyendo nuestro objeto de conocimiento, esto nos permite abordar una gran problemática. Derivado de nuestro apartado anterior, tenemos los elementos para la construcción de nuestro sistema complejo, ahora precisaremos y delimitaremos la problemática de estudio que abordaremos en la investigación (Ortiz, 2018; 2019; Ortiz y Duval, 2008).

La problemática se refiere a las transformaciones productivas derivadas del turismo, que resultan en algún conflicto que incide directamente en la calidad de vida de las personas del municipio de Acapulco de Juárez, donde los fenómenos poblacionales y sociales están dentro de la columna vertebral de la situación adversa. Elaboraremos una conceptualización o modelo (sistema complejo) que nos permita explicar esta problemática a través de mecanismos y procesos por los cuales se produce el deterioro ambiental (Ortiz y Duval, 2008).

Este deterioro es el resultado de los mecanismos y procesos que conducen a transformaciones dentro de la realidad, y éstas pueden ser conceptualizadas a partir de su confluencia y vínculos causales entre sí; lo que conlleva a una relación y retroalimentación que, indefectiblemente, no puede sin considerar estos tres subsistemas.

La construcción de nuestro sistema complejo, gira en torno a la relación del turismo-población-deterioro ambiental ocurrido en el municipio de Acapulco de Juárez y derivado de la puesta en marcha de las políticas públicas de iniciar e impulsar el modelo de desarrollo del turismo, durante el periodo de 1960 al 2017 (58 años). Ceñido nuestro territorio de investigación, podemos ubicar la problemática de estudio y, en consecuencia, nuestro sistema complejo.

Las transformaciones del turismo-población-deterioro ambiental en Acapulco ocurren y evolucionan en el segundo nivel. Como fenómeno externo, perturba el sistema y conduce al deterioro de la calidad de vida en el municipio de Acapulco. Este sistema complejo evoluciona por su propia dinámica, en términos de equilibrio dinámico, existen una serie de procesos y mecanismos que explican la evolución del mismo, no es un sistema construido a modo, es un sistema que ya existía en los últimos 60 años.

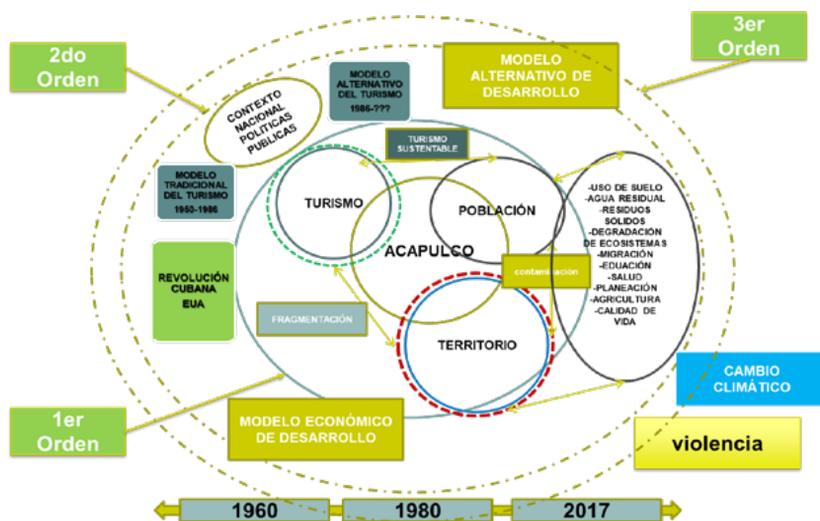
Para los procesos de segundo nivel resaltamos la importancia del desarrollo turístico-territorial que ocurre en Acapulco a partir de 1960. El crecimiento poblacional, la migración, empleo, segregación, fragmentación, son relaciones de “impulso”, relaciones de procesos, de casualidad, que están estrechamente ligados a nuestro propio marco teórico como investigador y como elementos dentro de los subsistemas.

Al realizar una pregunta conductora, está nos ayudará a realizar el recorte de realidad, así como definir los límites espaciales del mismo (ya que el sistema está georreferenciado en un territorio), establecer la temporalidad, así como las condiciones de contorno. Las preguntas secundarias ayudarán a articular estos elementos, siempre recordando que los subsistemas elegidos son subsistema turismo, subsistema población y subsistema deterioro ambiental, y éstos a su vez tendrán sus propios subsistemas que se explicitarán más adelante.

Es importante tener presente que en el sistema complejo metodológico, se hace una representación de todos los subsistemas que, a su vez, tienen sus propios subsistemas que son parte central del sistema, pues a través de ellos se pueden observar los impactos en las condiciones de contorno de cada uno. Asimismo, debe recordarse que nuestro sistema complejo no es descomponible, en la medida que cada uno de los elementos ha sido definido en función del resto, están interdefinidos y constituyen una totalidad. (García, 2000; Ortiz, 2018; Ortiz, 2019; Ortiz y Duval, 2008).

Con base en lo anterior, se plantea lo siguiente:

**Figura 2 . Sistema complejo metodológico**



Fuente: elaboración propia.

*Sistema complejo metodológico de Acapulco de Juárez 1960-2017*

AT, ADO, PC y ADI son las diferentes zonas turístico-territoriales en las que se ha fragmentado Acapulco (Acapulco tradicional, Acapulco dorado, Pie de la Cuesta y Acapulco Diamante). Se muestran los procesos de primer y segundo orden, siendo el de segundo orden (meta-procesos) donde más elementos interactúan y ejercen presión sobre el primer nivel. El elemento violencia es un factor de suma importancia que puede modificar cualquier sistema complejo (cualquier modelo), pero que en esta investigación sólo será enunciado debido a que fue un factor importante de evolución dentro del sistema complejo, pero se sale de los alcances de esta investigación.

El turismo y su impacto en el territorio de las ciudades costeras es un sistema complejo y frágil al mismo tiempo, este sistema está inverso todo el tiempo a la presión social, natural y económica, entre otros. El presente estudio se fundamentará en la interacción de tres subsistemas bien definidos: el turismo, la población y el deterioro ambiental. Este discernimiento nos permitirá realizar los análisis con sus interrelaciones y problemáticas de cada uno de los subsistemas. La fragilidad y la complejidad surgen de los diferentes elementos que alberga cada sistema.

El turismo es un subsistema visto como un modelo de alta productividad; sin embargo no podría existir sin el subsistema natural derivado de sus características de alta biodiversidad y ecosistemas variados que se adaptan y provocan nuevos dinamismos y vulnerabilidad dentro del subsistema poblacional, causados por los altos impactos antrópicos que permean y retroalimentan a los otros subsistemas.

Estos subsistemas son productos sociales que, en consecuencia, tienen sus propias representaciones, lógicas y modelos. Al interactuar lo que se obtiene es una valorización y revalorización de sus interacciones creando un sentido de pertenencia y apropiación sobre el sistema que estamos estudiando. Estos puntos de vista dotan de importancia al sistema, muestran su particularidad y la necesidad de ser estudiado bajo esta perspectiva.

La metodología que se utilizará para observar la relación entre el turismo, población y el deterioro ambiental será cualitativa-cuantitativa, de manera diacrónica y sincrónica y con una implicación social, siempre interactuando con las personas que son investigados (Ayllón, 2009).

Al utilizar los sistemas complejos como complementariedad metodológica se parte en sí mismo de que la naturaleza y la sociedad no pueden concebirse de forma separada. Claro está que para su estudio podría separarse o dividirse, pero esto sin duda rompería con esta historia dinámica y social de una evolución continua que no puede concebirse de manera independiente. Puesto que el hombre, al convertir al medio natural como medio de producción o considerarlo como un fin productivo, crea una interdependencia necesaria, sin la cual no existirían el uno sin el otro, la segunda no podría realizarse sin la primera y la primera quedaría incompleta al no desarrollarse la segunda (Santos, 1990). Así pues, a través de los sistemas complejos se tratará de concebir al sistema turismo-población-deterioro ambiental como un todo organizado, que surge de un recorte de realidad. García (2006) manifiesta que el sistema complejo es una totalidad organizada, cuyos elementos no son separables y por lo tanto no pueden ser estudiados de forma aislada.

## **Resultados**

### *Esquema de procesos para construir el recorte de realidad*

Ortiz y Duval (2008) consideran y recomiendan que para mostrar los principales procesos que siguen los elementos del sistema y su línea de transformación, es necesario realizar un “esquema de procesos”.

Recordemos que cada subsistema tiene en su interior más subsistemas que por cuestiones de la representatividad no se pueden mostrar en el esquema de procesos pero que están ahí. Ortiz y Duval (2008) manifiestan que:

a un nivel metodológico tienen una importancia central, puesto que, por una parte, es con y a través de ellos, que se transmiten las “influencias”, los impactos de las condiciones de contorno a los otros sistemas y sub-subsistemas [...] hay relación con el hecho de que el sistema complejo construido no es descomponible, puesto que cada uno de los elementos ha sido definido en función del resto; es decir, los subsistemas están interdefinidos, no existe jerarquía entre ellos. Constituyen, pues, una totalidad (p. 83).

Es importante señalar que para este esquema nos centramos en el subsistema turístico y su relación con los demás subsistemas, ya que este influye de manera significativa en las condiciones de la calidad de vida de la población a lo largo de toda su existencia.

Con este esquema buscamos resumir y facilitar la diferenciación de los impactos de las condiciones de contorno en los subsistemas y la relación de impacto entre los subsistemas de manera sincrónica y diacrónica de 1960 a 2017. El subsistema turismo/económico fue ejerciendo presión, evolucionando y desarrollándose bajo sus propios elementos y actores; vino a yuxtaponerse con el subsistema natural (demanda de agua, suelo, flora, fauna, ríos, lagos, islas, etc.) y dio lugar a nuevos actores comunes, como el desempleo, pobreza, migración, contaminación, etc.

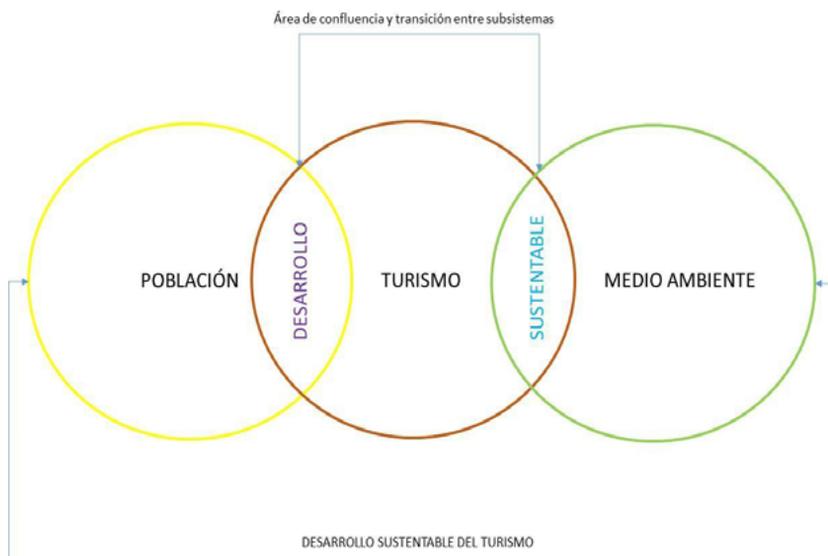
La fragmentación turístico-territorial aminoró la carga al subsistema natural en el municipio; desplazó el fenómeno migratorio hacia distintos lados y permitió tomar conciencia de los elementos naturales como las lagunas, ríos, áreas protegidas, islas, playas, etc. Aunque la población desarrolló poco a poco actividades no enfocadas al turismo (agricultura, pesca, cultura, entre otros), no debe perder de vista que la creación de empleos formales e informales dependen mucho de la temporalidad; que puede ser efectivo a corto plazo, pero a la distancia, sigue replicando la necesidad de seguir inmersos en la misma dinámica de un salario no real, donde cada vez hay mayor competencia y nuevas formas de ofrecerlas.

Las zonas turísticas-territoriales de Acapulco no son homogéneas (en referencia a los recursos que poseen, tamaño, infraestructura, naturaleza, población, fuerza de trabajo, etc.), por lo que no se puede

optar por una repartición equitativa de los ingresos, pero sí podría enfocarse a la repartición de los turistas de acuerdo a su capacidad de carga efectiva; el factor violencia es un desarticulador de cualquier tipo de dinámica o interrelaciones entre subsistemas, incluso de la misma calidad de vida de la población.

Los procesos y mecanismos que podrían ayudar a generar explicaciones sobre la calidad de vida de la población derivado del modelo de desarrollo del turismo deberá considerar los efectos en la población fija, demanda de agua, capacidad de carga del lugar, empleos, recursos naturales y/o todos aquellos factores que conduzcan a la disminución de las condiciones de vida de la población.

**Figura 3. Proceso turístico**



**Fuente: elaboración propia.**



## **Conclusiones**

Las dinámicas poblacionales y sociales que se están dando en ciudades de fuerte vocación turística, particularmente de turismo masivo, se distinguen de las demás ciudades por dos rasgos esenciales: 1) recursos naturales vastos que permiten la diversificación del modelo del desarrollo turístico; un territorio que tiene diferentes tipos de recursos hídricos (ríos, lagunas), flora, fauna, clima, sol, playas e islas que garanticen cualquier tipo de actividad; y 2) el crecimiento urbano acelerado que propicia la conexión directa con actores como la migración, inversión extranjera y nacional, empleos, segregación, fragmentación, pobreza, violencia y la calidad de vida de la población. Ambos rasgos forman parte de la conciencia de los habitantes a partir de un flujo constante de recuerdos y reestructuración de la memoria sobre el significado del antes, durante y después del desarrollo de los núcleos urbanos turísticos.

Parte de las políticas públicas oficiales practicadas durante 1970-2017, se enfocaron a dinamizar este modelo de desarrollo en todo el país al constatar su efectividad en el municipio de Acapulco, tales como la generación de empleo, calidad de vida y atracción de fuentes de inversión. Sin embargo también se ha comprobado que el modelo de desarrollo del turismo presenta cierta vulnerabilidad en su puesta en marcha; como ha ocurrido en el contexto de la pandemia por COVID-19.

El capital social que ha emergido en algunas zonas de Acapulco, como Pie de la Cuesta y partes de la Zona Diamante, ha logrado cierta dinámica dentro de la propia configuración espacial del lugar al desprenderse de cierto equilibrio que conlleva a la entropía acelerada del sistema. Hay, sin lugar a dudas, factores externos que intentan destruir el sistema, como la violencia y las políticas públicas del país que se enfocan a incentivar estratégicamente algunas zonas y dejar en el olvido a otras, generando desempleo, inseguridad, pobreza, entre otros.

El proceso turístico es parte de esta reflexión que brindará un nuevo paradigma en el estudio del método científico.

Es aquí que debemos cambiar nuestra visión del mundo una vez más, y cambiar la visión del desarrollo sustentable y su representación (que tiende al equilibrio). Ya no puede darse de la misma manera; si bien es verdad que existen nuevas filosofías que tratan de salirse de los modelos tradicionales y de concebir la naturaleza como un objeto de consumo, a través de la implementación de la economía verde, los aerogeneradores, paneles solares, turismo sostenible, entre un largo etcétera, no deja de ser una inclinación a generar más entropía para contrarrestar la entropía ya dada. El aspecto económico es el motor que está detrás de estas nuevas tendencias.

## **Bibliografía**

- Ayllón Trujillo, María Teresa (2009). Transmisión de valores de equidad de género: diversidad sexual en la familia y la infancia. Talleres de Relatos de Vida. CONACYT
- Bergeret, Muñoz Roger Joseph & Castillo Nechar, Marcelino (2021). El turismo en Acapulco: de los inicios artesanales a la modernización del destino turístico. Editorial Torres Asociados. ISBN PDF: 978-607-8702-52-7. Primera Edición. 204
- Bergeret, Muñoz Roger Joseph & Castillo Nechar, Marcelino (coords) (2021). Rapsodia Turística TURISMOS: de su filosofía, imaginarios, desarrollos y tecnologías. Editorial Torres Asociados.
- Bigné, E., Sánchez, I. y Currás, R. (2007). El papel de la imagen del destino en la valoración y comportamiento postcompra del turista de sol y playa. *Papers de Turisme*, 42, 57-73.
- Cárdenas Gómez, E. P. (2016). Crecimiento y planeación urbana en Acapulco, Cancún y Puerto Vallarta (México). *Revista Investigaciones Turísticas*, 12, 99-120.
- Foladori, G. & Pierri, N. (2005). ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Editorial Porrúa.
- Fondo Nacional de Fomento al Turismo (2022). Acciones y Programas. <https://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/fondo-nacional-de-fomento-al-turismo>
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (2000). La ciencia posnormal. Ciencias con la gente. Editorial Icaria Antrazyt.
- García, R. (2011). Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos. Memoria Académica. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 1(1).
- García, R. (2006). Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Editorial Gedisa
- García, R. (2000). El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos. Editorial Gedisa.
- Gomezjara, F. A. (1982). Acapulco: el paraíso perdido. *Revista Habitación*, (7-8) 103-111. <http://mecs.politicas.unam.mx>
- Lucas Mejía, Bruno Héctor (1983). Los Efectos sociales y Económicos del Turismo en los países en vías de Desarrollo. El Caso Acapulco” [Tesis de Licenciatura] Universidad Autónoma de Guerrero. 171 pp
- Mateos, J. (2006). El turismo en México: la ruta institucional (1921-2006). Patrimonio Cultural y Turismo. Cuadernos. <http://www.cultura.gob.mx/turismocultural>.
- Ortiz Espejel, B. & Duval Berhmann, G. (coords). (2008). Sistemas

Complejos, Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Iberoamericana Puebla-Colegio de Postgraduados Puebla-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Puebla.

Ortiz Espejel, B. (2018). Sustentabilidad y Sistemas Complejos. *Spen-tia Revista del Colegio de Puebla*, 1-4.

Ortiz Espejel, B. (2019). Sistemas Complejos, Territorio y Gobernanza. *Revista Elementos*, 26 (113), 47-53. <http://www.elementos.buap.mx>

Pani, A. J. (1941). La industria nacional del turismo. En *Tres monografías y apuntes autobiográficos*. Editorial Atlante.

Panosso, N. A y Guilherme, L. (2012). *Teoría del turismo. Conceptos, modelos y sistemas*. Editorial Trillas.

Panosso Netto, A. (2008). *Filosofía del turismo: teoría y epistemología*. Editorial Trillas.

Ramírez Sáiz, J. M. (1987). Turismo y medio ambiente el caso de Acapulco. *Estudios demográficos y urbanos*, 2 (3), 479-512.

Santos, M. & Bosque, J. (1990). *Por una geografía nueva*. Espasa Calpe.

Secretaría de Turismo de México (2018). *Nuestro Turismo, el gran motor de la economía nacional*. Coordinación de Asesores del Secretario de Turismo. SECTUR. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412719/Turismo\\_2040\\_Poli\\_tica\\_Turi\\_stica\\_de\\_Estado.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412719/Turismo_2040_Poli_tica_Turi_stica_de_Estado.pdf)

Secretaría de Turismo de México (2014). *Agenda de Competitividad de los Destinos Turísticos de México*. Estudio de Competitividad Turística del Destino Acapulco de Juárez, Gro. Universidad Autónoma de Guerrero. SECTUR. <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Acapulco.pdf>

Solís Salgado, Luis Gilberto (2021). *Turismo, Población y Medio Ambiente. Una Aproximación Sistémica En El Municipio De Acapulco De Juárez, Guerrero (1960 Al 2017)* [Tesis de Doctorado] Colegio de Puebla, A.C. 302 pp

Toledo Victor M y Ortiz Espejel Benjamin (2014). *México.Regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Una geopolítica de las resistencias bioculturales*. Universidad Iberoamericana Puebla.

# La reconfiguración territorial de Chignahuapan a partir de la Navidad y el Día de Muertos. Un estudio de turismo y territorio

*Claudia Montaña Pérez & Ángel David Flores Domínguez*  
*El Colegio de Tlaxcala A.C.*

## **Resumen**

El objetivo del presente trabajo fue analizar los efectos del turismo en la reconfiguración territorial y el desarrollo local en Chignahuapan, Puebla, reconocido como Pueblo Mágico (PM). Se pone énfasis en dos fenómenos turísticos: el imaginario sobre Chignahuapan como lugar de la eterna Navidad, debido a la producción y venta permanente de esferas; y el Festival de la Luz y de la Vida (FLV) realizado en noviembre.

Se revisó material de archivo, bibliográfico, hemerográfico y fotográfico, aunado a observaciones de campo, para evidenciar la reconfiguración hacia un territorio turístico. Mediante entrevistas a locales y visitantes, se indagó la contribución de la actividad al desarrollo local, en lo económico, político, ambiental, cultural y tecnológico.

Los hallazgos mostraron que el turismo asociado a la Navidad data de la década de 1970, no obstante, desde 1985 se ha incrementado la actividad, dando lugar a un desarrollo territorial autocentrado (Saquet

y Alvés, 2017), posicionando a la esfera como figura de identidad, que ha sido territorializada. Por su parte, la laguna de Almoloya, pasó de un espacio de pesca, abastecimiento hídrico y recreación, a escenario actual del FLV, que desde 1996 ha crecido sostenidamente en el número de visitantes, salvo los años de pandemia 2020 y 2021.

Se concluye que el programa PM, ha acelerado la reconfiguración territorial hacia la modernización urbana, potenciando el crecimiento económico que se ha concentrado espacialmente en la cabecera municipal. Esto representa un reto en términos de atender las problemáticas generadas y transitar hacia una mayor sustentabilidad de la actividad.

## **Introducción**

El turismo ha sido desde hace algunos años una actividad en constante crecimiento y resiliente ante la pandemia por COVID-19. De acuerdo a la Organización Mundial del Turismo (OMT), las llegadas internacionales han aumentado progresivamente entre 2020 y 2022, mientras que los ingresos monetarios han seguido una tendencia similar (OMT, 2023), para el caso de México, también refleja incrementos la dinámica del sector (OMT, 2023).

Desde su aparición en 2001, el programa Pueblos Mágicos (PM) se ha ido constituyendo como la principal estrategia para fomentar el turismo de interior en México. Actualmente, 177 sitios poseen este nombramiento (SECTUR, 2023), los cuales se concentran principalmente en el centro del país (López-Levi, 2018), generalmente cercanos a las grandes urbes (Méndez y Rodríguez, 2013).

El éxito de los PM, se atañe a la derrama económica, el número de visitas, la ocupación laboral y demás métricas oficiales, lo cual constituye la principal justificante para la puesta en valor del patrimonio (Barroso, 2013), que integra una amplia diversidad de expresiones culturales, tangibles e intangibles, con la finalidad de satisfacer la creciente demanda de occidente por lo tradicional y patrimonializado (Kornstanje, 2019). Sin embargo, se ha advertido que un mayor flujo monetario derivado del turismo, va acompañado de inflación y encarecimiento de artículos básicos, diluyéndose los beneficios de la derrama y empleo generados (Buarque, 1999).

A partir de esto, se visualiza necesario que las investigaciones sobre los alcances del programa PM y similares, amplíen sus marcos teóricos y métodos de análisis para una comprensión más profunda sobre las implicaciones del turismo, tanto en la construcción de nuevas cotidianidades, como en el desarrollo de procesos territoriales locales y

regionales. De esta manera, autores como Yanes, Hernández y Del Toro (2017), han estudiado la percepción local sobre la actividad turística de Xilitla y el deseo de la población por emigrar ante la intensidad del fenómeno. Por su parte, Ibarra-Michel y Velarde-Valdez (2016) analizan los impactos de eventos turísticos en Cosalá, Sinaloa, concluyendo que van en contra de la conservación del patrimonio cultural del lugar. En el mismo sentido crítico, Rodríguez-González (2013) analiza cómo el rodaje cinematográfico que resalta la arquitectura de espacios urbanos, rediseña la cotidianidad de los habitantes, una vez que finaliza la filmación y se populariza el lugar.

Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los efectos del turismo, en la reconfiguración territorial y el desarrollo local en Chignahuapan, Puebla, reconocido como PM desde el año 2012. Se pone énfasis en dos fenómenos turísticos: el imaginario sobre Chignahuapan como lugar de la eterna navidad, debido a la producción y venta permanente de esferas; y el Festival de la Luz y de la Vida (FLV) que se realiza en el mes de noviembre. Se eligieron ambos eventos, dada su importancia como atractivos diseñados para mantener una oferta turística permanente, más allá de la época decembrina.

La estructura utilizada en esta investigación, incluye un breve apartado conceptual sobre reconfiguración territorial y desarrollo local, en tanto referentes teóricos que sustentan el trabajo; enseguida se revisan aspectos contextuales y metodológicos; los cuales se continúan con la presentación y discusión de los hallazgos. Finalmente se ofrecen unas reflexiones a manera de conclusiones.

### *Reconfiguración territorial*

La noción de territorio es polisémica, debido al sentido etimológico y significados histórica y culturalmente otorgados por las sociedades occidentales a partir de sus prácticas cotidianas (Hasbaert y Mason-Deese, 2020), así como por la influencia epistémica derivada de su incorporación como objeto de estudio de politólogos, geógrafos, sociólogos y urbanistas, principalmente en las décadas finales del siglo XX (Ramírez-Velázquez y López-Levi, 2015). Para el presente trabajo, resulta de interés el viraje cultural que ha tomado la investigación social en las últimas décadas (Hiernaux, 2008a; Fernández-Christlieb, 2013; Aché, 2017), aunado a la influencia epistémica sobre el concepto territorio, de teóricos latinoamericanos tanto críticos, como humanistas y culturalistas.

Al respecto, Coraggio (1994) alude al territorio a partir de un enfoque relacional de diversos procesos que pueden ser políticos, económicos,

sociales, que están anclados a un espacio material conformado por recursos naturales y configurado históricamente por las diferentes maneras en que la población se apropia de estos, incluyendo situaciones de desigualdad, explotación diferencial y centralismo, que son comunes en América Latina. Por su parte, Giménez (1996) analiza al territorio como espacio multiescalar, resultante de la apropiación humana, que es objetivado a partir de improntas materiales y prácticas culturales, al tiempo que dotado de simbolismos de pertenencia interiorizados por los sujetos.

Bajo esta lógica, el sujeto permanece ligado al territorio en lo simbólico, aunque se movilice temporal o permanentemente hacia otros espacios materiales. En el mismo sentido, Hasbaert y Mason-Deese (2020) aluden al territorio como un constructo espacial que integra las dimensiones económica, cultural, política y natural, en una unidad con especificidades propias que permiten la reproducción social y la vida, diferenciándose así de la categoría de territorio utilizada en un sentido más normativo, que es propia de la noción de Estado nación como construcción eurocéntrica impuesta mediante la colonización.

Las tres posturas anteriores, constituyen una significativa muestra del pensamiento latinoamericano sobre el territorio, en donde se pone énfasis en el desmarque de su utilización como concepto impositivo, para su reconstrucción hacia el espacio resultante de la apropiación y eventualmente de la emancipación social, que está ligado de diferentes maneras a los sujetos más allá de su manifestación material y en un tiempo determinado.

Otro elemento a destacar es la territorialidad, que constituye todas aquellas prácticas mediante las cuales los sujetos se apropian, modifican, transforman, adaptan y defienden su espacio de vida. Así, llega a ser tan fuerte y natural el vínculo con el territorio, que en palabras de Boisier (2011, pág.10), “el exilio es considerado como una pena máxima y el desarraigo del territorio cotidiano, aún en procesos migratorios internos y voluntarios es una experiencia dolorosa para las personas”.

Desde una perspectiva más sistémica, Saquet y Briskievicz (2009) y Saquet (2020) agregan que el territorio además de espacio social identitario, está configurado por la existencia y densidad de redes de circulación y comunicación de materia e información, que fortalecen las capacidades de movilización y autogestión al interior y hacia el exterior. Contrario a lo que pudiera parecer, los vínculos con el exterior, particularmente en la era global, contribuyen a reforzar los lazos territoriales, lo cual no debe confundirse con un nacionalismo político (Boisier, 2011).

De acuerdo a Suarez (2011, citado en Suárez *et al.*, 2015) el territorio se configura a partir de la territorialidad de diversos actores, con

sus respectivos intereses, actitudes, ideologías, complementariedad y conflictividad, las cuales son dinámicas mutables. De esta manera, la configuración y eventual reconfiguración territorial, provienen de las transformaciones territoriales más o menos aceleradas, que impactan en la sociedad derivadas de los estilos de vida propios, más la incorporación y eventual territorialización de agentes y prácticas externos, imprimiendo así un nuevo sentido a la cotidianidad del lugar, lo cual no está exento de tensiones territoriales.

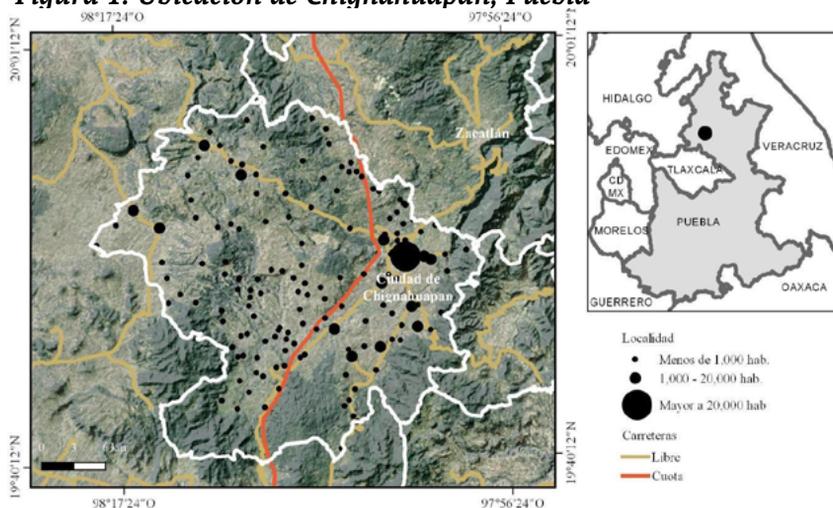
Tal interacción, es evidente en los espacios rurales modernizados o en proceso de integración espacial y racional, al sistema urbano regional. Al respecto, Boisier (1999) señala que esta nueva realidad territorial regional moderna, maximiza las posibilidades para el desarrollo, en donde propiedades emergentes como la velocidad, flexibilidad y maleabilidad espacial son fundamentales, las cuales se superponen con la cultura productora de identidad (importante para la competitividad y la resiliencia para reconstruir las estructuras territoriales cuando son dañadas). Así, cuando se habla de lograr el desarrollo local-regional de los territorios, se requiere fomentar la participación social, el fortalecimiento de la identidad territorial, el acompañamiento de instituciones locales fuertes y las sinergias entre actores (Alburquerque, 2004).

No obstante, situándose en el turismo como agente moderno incorporado al territorio, éste se caracteriza por el flujo, a veces masivo, hacia el territorio, de visitantes temporales o turistas, así como de actores permanentes atraídos por la dinámica económica. En ambos casos, las prácticas culturales, modos de vida y los imaginarios territoriales construidos en torno a estos espacios, ahora reconfigurados hacia el turismo, tienden a transitar hacia una hibridación de lo tradicional con esta actividad moderna (Suárez et al., 2015). Lo anterior queda de manifiesto en la hibridación del patrimonio alimentario con la oferta gastronómica en restaurantes, por ejemplo, en el Pueblo Mágico de Tepoztlán, Morelos, en donde las prácticas de la milpa y el imaginario creado sobre esta, generan las expectativas en los visitantes (Román-Montes de Oca, 2017), o bien dando paso a expresiones culinarias más abiertas, como las Tlaltequeadas o tortitas de vegetales, que combinan ingredientes como alpiste, pinole, chía; los gusanos de maguey, chapulines, hormigas chicatanas, jabalí en chilorio de maguey, tarántulas y alacranes (Cruz, 17 de mayo de 2020).

## ***Materiales y Métodos***

Chignahuapan se ubica al norte del estado de Puebla su nombre proviene de las palabras en náhuatl chicnahui (nueve), atl (agua) y pan (sobre), que significa “sobre las nueve aguas”. El municipio posee 760 km<sup>2</sup> y colinda con Zacatlán, Aquixtla e Ixtacamaxtitlán en el mismo estado, así como con Tlaxco, Tlaxcala y Apan, Hidalgo (Fig. 1). Su territorio es atravesado por la autopista que conecta la Ciudad de México y Puebla con el puerto de Tuxpan, Veracruz, lo cual le confiere una alta dinámica vehicular.

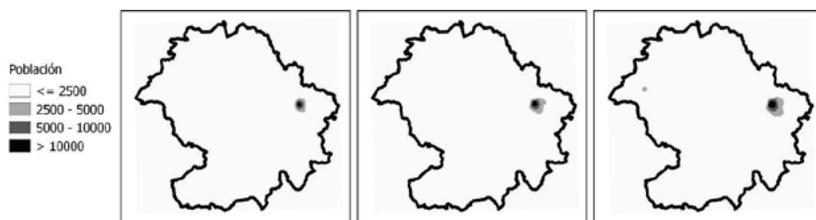
**Figura 1. Ubicación de Chignahuapan, Puebla**



**Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020).**

La población municipal al 2020 fue de 66,400 habitantes, de los cuales 45% se concentraban en la cabecera municipal y cuatro localidades dentro de un radio de 3km (INEGI, 2020). De acuerdo a la información censal (INEGI, 2000, 2010, 2020), la población municipal se ha incrementado constantemente desde el año 2000, a una tasa promedio de 1.5% anual (49,266; 57,909; y 66,464 habitantes en 2000, 2010 y 2020 respectivamente). A continuación, se muestra el proceso de crecimiento poblacional en el municipio.

**Figura 2. Incremento poblacional en el municipio de Chignahuapan de 2000 a 2020**



**Fuente:** elaboración propia con información de INEGI (2000, 2010 y 2020).

La base de la economía primaria radica en la silvicultura, la agricultura, la crianza de ganado y piscicultura, así como la minería de materiales para construcción y arcillas. Con respecto a la industria, la producción de esferas es altamente importante, ya que existen aproximadamente 400 talleres que producen 75 millones de esferas anualmente (El Economista, 2010). Igualmente es importante la industria del aserrado de madera y la fabricación de muebles. En relación a los servicios, la actividad turística ha crecido constantemente desde hace una década, la cual fomentó igualmente el crecimiento de varios giros comerciales relacionados con la cadena de abasto para este sector.

Cabe mencionar que los atractivos turísticos en el municipio se basan en el patrimonio natural y cultural, constituido por la presencia de cuerpos de agua, zonas boscosas, ríos, emanaciones de aguas termales sulfurosas; aunado a la gastronomía, artesanías, monumentos arquitectónicos, fiestas y tradiciones. Mención especial merece la elaboración y venta de esferas, así como el Festival de la Luz y de la Vida, que en la actualidad son referentes turísticos municipales (México Desconocido, 2023) y constituyen los hitos elementales en este trabajo.

La metodología de análisis implicó la integración de diferentes fuentes de información, tanto documentales (archivo, cartografía, material fotográfico), así como registros sobre la dinámica turística de la oficina turística municipal. Además, mediante entrevistas se consultó a actores locales del turismo y visitantes, su percepción sobre las transformaciones territoriales asociadas al fenómeno turístico y su contribución al desarrollo local en lo económico, político, ambiental, cultural y tecnológico, que de manera testimonial narran los cambios en la región por encima de los límites locales, haciendo necesario estudiar el fenómeno a partir de la inclusión de ambas prácticas en ideario turístico. La información se complementó con observaciones

de campo de manera participativa en talleres, expendios, premiación de stands de esfera, ensayos, fase de organización y asistencia al FLV y levantamientos fotográficos sobre los cambios en la fisonomía urbana del municipio desde su nombramiento como PM.

## **Resultados y discusión**

### *Imaginario turístico sobre “La eterna Navidad”*

Desde la década de 1970 Chignahuapan se ha especializado en la elaboración y comercialización de esferas navideñas, constituyéndose en un verdadero sistema productivo local, ya que existen más de 550 talleres y 5 fábricas de esferas (Montaño-Pérez y Ríos-Elorza, 2018). En la actualidad el imaginario navideño que gira alrededor de la esfera, se ha posicionado como uno de los pilares de la gestión turística del lugar.

A pesar de no ser propia del lugar, la esfera y el imaginario asociado, han sido territorializados en Chignahuapan a partir del talento para producirlas y la generación de ingreso a las familias que se han dedicado en un inicio como una práctica económicamente complementaria y que en nuestros días es su principal actividad. Su éxito comercial, ha motivado la incorporación en la cadena productiva, de más agentes especializados en su producción, distribución y venta, favoreciendo la oferta laboral.

Actualmente, en Chignahuapan es visible la densificación comercial de esferas en establecimientos y pasajes comerciales del centro y en los accesos a los principales atractivos turísticos, así como en el espacio público que constituyen las principales calles y aceras de la localidad, además de nuevos locales comerciales periféricos en las vías de acceso al pueblo. Así, esta actividad productiva genera el traslado de la feria tradicional del pueblo del mes de julio al mes de noviembre, denominándola incluso “Feria Nacional del Árbol y la Esfera”, surgiendo como una herramienta promocional en la gestión municipal en 1995, para impulsar un sector con poco reconocimiento y movilidad en la venta de su producto, además de identificar a la localidad en la región centro del país.

Para el primer aniversario de su nombramiento como pueblo mágico, se instaló en la plaza central, un árbol navideño artificial de 25m de altura, mientras que en la actualidad el árbol que se instala es de 67m. Asimismo, en 2016 se colocó una esfera monumental de 12 metros de diámetro, iluminada por 110 mil luces. La magnificación de elementos navideños se complementa con un nacimiento con figuras de tamaño

real, un túnel de luces y una serie de decoraciones que intensifican el espíritu y ánimo navideño de manera inherente. Todos estos elementos, junto con el nombre dado al “Pueblo de la eterna Navidad” (Montaño-Pérez y Ríos-Elorza, 2018; Escobar, 18 de diciembre de 2019), muestran el interés por fijar en la memoria colectiva la relación de Chignahuapan con dicha época. De esta manera, la temporada navideña turística abarca en la actualidad, desde el 30 de octubre hasta el 6 de enero. Esta temporalidad es complementada con la fiesta religiosa de la Inmaculada Concepción el 8 de diciembre, que precede al festejo de la Virgen de Guadalupe el 12 de diciembre.

La intensidad turística a partir del fenómeno navideño, ha propiciado un desarrollo territorial autocentrado en la esfera, que estimula y fortalece la construcción de identidad. Este proceso ha sido descrito como una forma en la que se territorializa una práctica o elemento cultural, que no es originario del espacio geográfico en donde se encuentra inmerso, pero que finalmente participa de la cotidianidad de la población y transforma la imagen del lugar (Saquet y Briskievics, 2009; Saquet y Alvéz, 2017).

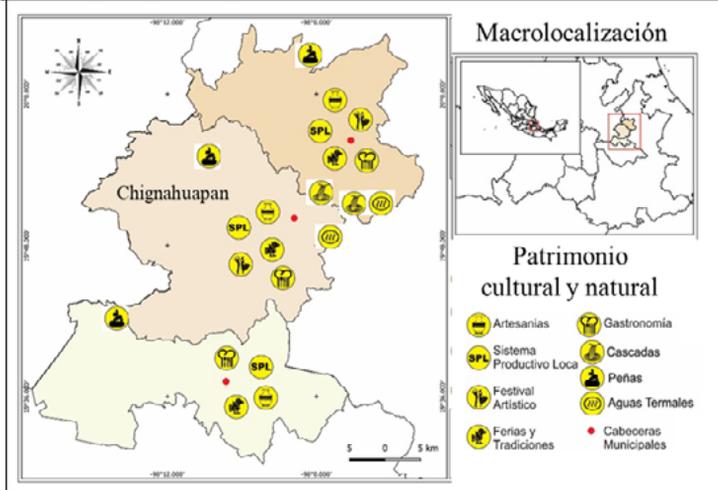
Resulta interesante observar cómo el fenómeno de la esfera, que apareció en el territorio a inicios de 1970, y que para 1985 se convirtió en una de las principales actividades productivas y laborales de la región, ha incrementado potencialmente el lugar privilegiado que ocupa como elemento cultural patrimonializado en Chignahuapan. Como ejemplo de lo anterior, desde 1995 la administración municipal promueve activamente la celebración de la feria navideña que inicia a finales de octubre, quedando relegada a un segundo plano, la feria del pueblo que se realizaba en julio (INAFED, 18 de agosto de 2020). La promoción turística ha incorporado, además, el mercado de las plantaciones de árboles navideños que existen en la región, con lo cual, el atractivo se denomina “Feria del Árbol y la Esfera”.

Es indudable la influencia que han tenido las políticas de fomento turístico sobre la esfera y su proceso de territorialización, lo cual ha resultado en incrementos sostenidos en el número de visitas (1,750,000 en 2019). No obstante, la pandemia y crisis turística, en 2020, hubo 450 mil visitantes, de acuerdo a los registros de la Dirección Municipal de Turismo, además de convertirse en un escenario navideño a rededor del zócalo de la localidad y sus principales accesos, que inicia en el mes de octubre al mes de diciembre de manera densa, en tanto que con menos adornos, pero con la misma inercia en la atención de visitantes y turistas se prolonga de enero en adelante.

La Laguna de Almoloya como escenario del Festival de la luz y de la vida (FLV)

La Laguna de Almoloya es el cuerpo de agua más extenso de los cuatro que se ubican en el municipio. Su nombre en náhuatl se traduce como “lugar donde emana agua”. Este humedal forma parte de un complejo sistema hídrico que desemboca en el mar, al norte de Veracruz. La laguna, junto con otros atractivos como las cascadas de Tuliman y Quetzalapan, forman parte del patrimonio natural municipal (Fig. 3).

**Figura 3. Elementos del patrimonio natural y cultural que conforman la principal oferta de atractivos turísticos en Chignahuapan y la región**



**Fuente: tomado de Montaño-Pérez (2020).**

Originalmente, la laguna fungía como un espacio para pescar e hidratar al ganado y años más tarde abastecía de agua para el riego de huertas frutales. Este espacio se ha utilizado como sitio recreativo por los habitantes, principalmente en la Semana Santa y durante el verano, además como lugar en donde algunas mujeres acudían a lavar ropa. Más recientemente, la laguna se ha utilizado para abastecer de agua a la población.

Dentro de las formas diversas en que la población se ha apropiado de la laguna, en algún tiempo fue común que la gente lavara la pepita o semilla de calabaza para elaborar el dulce llamado jamoncillo; también ha sido escenario de concursos de pesca, remo de lachas, centro

acuícola, granja productora de trucha, carpa y ajolote. Al día de hoy, es el escenario para la representación del FLV.

Este espectáculo se inicia en 1996, pensando articularse turísticamente a la temporada navideña. La iniciativa original fue de la Maestra Deogracias Ortega, funcionaria municipal en turno, del área de cultura y educación. En su investigación de las crónicas municipales, la Maestra documentó el culto a los muertos y los vínculos existentes con los nombres de algunos barrios y comunidades de la localidad, como Teoconchila, Ajolotla, Teotlalpan, o Tenextla por mencionar algunos. Así, en conjunto con el Profesor Eduardo Arroyo, Exfuncionario de la Secretaría de Cultura de Puebla y originario de Chignahuapan, comenzaron a dar forma a este festival.

El FLV incluyó originalmente una caminata desde la plaza central hasta la laguna, con la representación de un bulto mortuorio a base de papel y adornos florales; se daba lectura a poemas de Nezahualcóyotl, acompañados de toques de caracol, teponaxtle y la Danza del Quinto Sol, previo a la colocación de la ofrenda mortuoria al centro de la laguna. En su primera ocasión, el público asistente fue escaso, siendo en su mayoría los organizadores del mismo.

Con el paso de los años, el evento se fue modificando con la inclusión de elementos más llamativos, como la utilización de antorchas en el recorrido, la construcción de un teatro al aire libre en la ribera de la laguna con capacidad para 800 personas, la quema de pirotecnia y un espectáculo de luz y sonido. Asimismo, se colocó un islote como escenario móvil al centro de la laguna, que años más tarde se convertiría en un escenario fijo a base de una estructura de fierro, para soportar la participación de más de cien actores en escena. Cabe mencionar que la instalación del escenario implicó dragar en cierto momento la laguna, de acuerdo con testimonios de vecinos.

La transformación paulatina del FLV trajo consigo no sólo cambios físicos en el espacio en donde se desarrolla, sino una transformación del territorio que lo configura con el evento y la temporalidad. En las primeras ediciones la celebración era de un solo día y sin ningún costo; para 2015, duraba dos días y se comenzó a cobrar el acceso; en 2016 se agrega un día más con cobro. En 2019, la asistencia fue de 1,500 personas durante los tres días que se cobró el acceso y 3,500 acudieron en el día de acceso gratuito.

Durante 2020, ante las restricciones por la COVID-19, se mantuvieron los cuatro días del evento, aumentando a dos funciones diarias, dado que el aforo fue limitado a 500 personas; se registraron 4 mil personas al final del evento. Para 2021 se mantuvo la duración, sin embargo, no

se pudo acceder a los registros de las personas que acudieron al festival, sin embargo, de acuerdo a información de la Dirección de Turismo Municipal, se estimó que entre el 30 de octubre y el 12 de noviembre, llegaron 450 mil visitantes a Chignahuapan, mientras que entre el 29 de octubre y el 3 de noviembre, la caseta de cobro para acceder a Chignahuapan registró el ingreso de 15 mil vehículos y 300 autobuses.

A 25 años de la instauración del evento y con base en las estadísticas reportadas, se prevé que el espacio de la laguna está experimentando una transformación, como un elemento cultural cotidiano, hacia uno económico, que rebasa lo identitario, configurándose como un territorio transitorio ajeno o con vida corta como ha sido concebido por Saquet y Alvés (2017), que se extingue al finalizar la temporalidad y vuelve a ser el espacio cotidiano durante el resto del año.

### *Turismo y Desarrollo local en Chignahuapan*

La afluencia turística en Chignahuapan, le valió el reconocimiento como el destino con más visitas internacionales en 2013 y 2019 del programa PM. Esta cuestión es relevante para el programa, en el sentido de lograr que estos sitios dependan cada vez menos para su operación del presupuesto público. Es igualmente importante mencionar que, el éxito turístico ha estado acompañado de la construcción de diversas sinergias empresariales entre los diferentes sistemas productivos locales en la región (Montaño-Pérez y Ríos-Elorza, 2018). Adicionalmente, ha sido exitosa la articulación regional turística, con otros PM cercanos como Zacatlán en Puebla y Tlaxco en Tlaxcala (Montaño-Pérez, 2020).

La llegada de visitantes en la década de 1970 estaba bien marcada para la temporada de Semana Santa, la fiesta del pueblo en el mes de julio y ocasionalmente en diciembre para comprar esferas. Actualmente, la temporada turística comienza en marzo y llega a su pico más alto desde mediados en el periodo octubre a diciembre. Por los registros de los últimos cinco años, el turismo tiene baja actividad entre enero a marzo, pero no sería de extrañar, que en breve aparezcan algunas actividades nuevas o resurjan otras, que se articulen al fenómeno de la esfera y alarguen su duración.

Con la llegada del turismo, el ámbito cotidiano de los residentes se ha transformado, ya que se han turistificado los espacios comunes como templos, parques, centros recreativos, áreas naturales, así como el calendario de las festividades. El sentido de las calles se altera continuamente y se cierran vialidades ante la alta densidad de turistas,

principalmente en otoño-invierno. Esto ha generado un autoconfinamiento de los residentes durante fines de semana y periodos de auge turístico, para evitar aglomeraciones y los espacios saturados.

En la economía local, los efectos turísticos también se manifiestan en sentido negativo, debido al aumento de precios de productos de la canasta básica, así como en ropa, calzado, artesanías, aunado a un mayor costo de los servicios municipales como agua, predial, el arrendamiento de locales comerciales y viviendas, la obtención de permisos y licencias comerciales. Esta misma situación ha sido documentada en otros PM (Figueroa-Díaz, Valverde-Valverde y López-Levi, 2015; Fernández-Poncela, 2018; Mascarúa-Alcázar *et al.*, 2021).

De la misma manera, la alta densidad en el espacio genera una mayor demanda ambiental, ya sea por agua, tanto para uso público urbano, como para la industria en la región; un mayor consumo de energía eléctrica y de combustibles fósiles, con el consecuente aumento de emisión de gases contaminantes. Aunado a esto, la generación de cantidades importantes de desechos sólidos conjugado con la inexistencia de reciclaje y reutilización, propios de una economía circular.

Otro elemento indispensable para el desarrollo local, es la formación y fortalecimiento de sujetos sociales, que se convertirán eventualmente en agentes territoriales con capacidades para la gestión (Albuquerque, 2004). En este sentido la labor de instituciones educativas debe ser clave, para la profesionalización de personas que se sumen a la planificación y gestión turística, así como a las diversas áreas de conocimiento y especialización que vayan acordes con la realidad actual de la región. Al respecto, se requiere que los sistemas de investigación y desarrollo de conocimientos para la innovación social y tecnológica, lleven a una reconfiguración política, social y productiva del territorio, en donde la coevolución artesanal, el proceso técnico cultural y de participación social, deben ser elementos fundamentales en este proceso, de acuerdo al contexto latinoamericano (Saquet y Alvéz, 2017).

En la dimensión política del desarrollo, de acuerdo a Quintero-Santos (2008) el establecimiento de objetivos estratégicos debe darse a partir del conocimiento de los recursos y el potencial económico local. En Chignahuapan, las diferentes administraciones públicas, han estrechado vínculos con las organizaciones empresariales principalmente turísticas y con los gremios de trabajadores, creando sinergias que actúan acompañando la gestión municipal. Esta situación es importante para lograr una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación ante los escenarios que se presenten (Albuquerque, 2004).

## Conclusiones

El programa PM ha actuado como un elemento acelerador de la reconfiguración territorial y la modernización urbana en Chignahuapan, a través de la potencialización del crecimiento económico y su concentración espacial en la cabecera municipal, lo cual ha sido producto de la gestión municipal coordinada con otros actores del desarrollo. Esto constituye una situación no deseable en la operación del programa, que deberá ser revisada y atendida, ya que sus objetivos enfatizan en la generación de beneficios tanto en el polígono del PM como en el resto del municipio. Dos son los eventos turísticos, los cuales se han tomado como base para el análisis, dada su trascendencia para la construcción del imaginario social de la eterna navidad, lo cual ha sido un éxito turístico en términos de las cifras estadísticas.

El turismo ha demandado que se mantengan vigentes diversas tradiciones culturales y se recuperen otras, sin embargo, el carácter masivo de su celebración y representación, ha estado acompañado de problemas sociales, el desplazamiento de la población local de sus espacios cotidianos y de convivencia, así como el arribo de nuevos habitantes, incluso extranjeros. El desarrollo logrado a raíz del auge turístico, ha sido polarizado entre las diversas dimensiones del desarrollo local, siendo la cuestión ambiental y la referente a la cotidianidad del lugar, las menos favorecidas, ya que ha habido un aumento sostenido en los precios de materias primas, alimentos, impuestos y servicios municipales, transporte público y problemas de sobrepoblación e inseguridad.

Si bien, el contraste de los hechos turísticos con el enfoque del desarrollo local ha permitido dar cuenta desde un panorama más amplio, de las implicaciones del turismo en el territorio, aún quedan vacíos importantes de conocimiento, que deben ser llenados para lograr una comprensión más holística de la dimensión completa del turismo, y en este caso, del programa PM, cuando se posicionan en espacios rurales. Uno de estos cuestionamientos, tiene que ver con el análisis del efecto de atracción, que el programa está ejerciendo sobre la población en edad laboral dentro de la región, lo cual seguramente está acentuando la migración campo ciudad. Otro elemento importante a investigar, serán las implicaciones territoriales de la transición rural-urbana acelerada por el turismo y la integración con otros PM aledaños como Zacatlán y Tlaxco, en los estados de Puebla y Tlaxcala respectivamente.

Los resultados que arroja el estudio, indagación y seguimiento a éstas dos festividades, en donde la celebración de la navidad vista como ese espacio que nos integra con nuestras familias y exalta la calidad

humana de cada individuo con todos los atributos de valores y fe, en éste escenario se promueve a manera de consumo, se transfigura en un mercado y se practica en un periodo más prolongado a necesidad del turismo y el consumo, lo cual coloca al PM en un mercado, no así en un espacio que configure, recupere o resignifique una práctica artesanal que implica la transmisión sensible de los artesanos en adornos de temporada de los que emanen un conjunto de sentimientos y emociones en los hogares hasta donde la esfera llegue.

En el caso del FLV es una escenificación que busca la resignificación del tránsito de las almas por el chiconaguapan hasta llegar al Mictlán, practica prehispánica y ancestral que confluye en la mayoría de los años en los hogares del país en la festividad del día de muertos con las ofrendas que evocan la llegada de nuestros ancestros, que se encuentra vigente, pero poco conocemos de su trayecto histórico cultural y de su proceso, por lo que la intención de instruir a nacionales e internacionales en el origen de una tradición tan importante es de reconocerse, viendo la transitoriedad de 3 o 4 días que transforman el territorio en un escenario con una finalidad lúdica y vivida.

Sin embargo la transformación de las calles que se convierten en murales del día de muertos, o pasajes comerciales de productos de temporada, la sobre explotación de la danza como recurso llegando a una folklorización de su práctica, escenario natural y paisajístico, así como la emisión poco controlada de desechos y el limitado control en los escenarios que se utilizan y la seguridad que en muchas ocasiones se ve rebasada por la cantidad de visitantes que asisten al festival, nos hacen repensar hasta donde es necesario fusionar dos elementos turísticos en su celebración, transformar el territorio, densificar el espacio geográfico y contaminar el ideario cotidiano de un PM a percé de la turistificación de los destinos.

**10**Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la beca otorgada para estudios de Doctorado en Desarrollo Regional, así como para Estancia Posdoctoral a los autores. De la misma manera a funcionarios municipales y habitantes de Chignahuapan por la información proporcionada.

## **Bibliografía**

- Aché, D. (2017). Giro cultural en geografía: Diáspora y geografía en La Emperatriz de mis sueños de Oscar Hijuelos. *Terra Nueva* Etapa. 53:123-138.
- Albuquerque, F. (2014). Teoría y Práctica del Enfoque del Desarrollo Local. *Revista Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y La Economía Social*. 1: 39-6.
- Barroso, E. (2013). Situación Real de los Pueblos Mágicos. FORBES. Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/develan-misterios-de-los-pueblos-magicos/>
- Boisier, S. (1999). *Teorías y Metáforas sobre Desarrollo Territorial*. Santiago, Chile. CEPAL
- Boisier, S. (2011). El territorio en la contemporaneidad. (La recuperación de las políticas territoriales). *Revista Lider*. 18(13): 9-24.
- Buarque, S. (1999). *Metodología de Planeamiento do Desenvolvimento Local e Municipal Sustentável*, IICA, Recife.
- CONABIO (2016). *La milpa*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Web. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa>
- Coraggio, J. L. (1994). *Territorios en transición: crítica de la planificación regional en América Latina*. 3ª Edición. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.
- Cruz, A. (17 de mayo de 2020). *Animal Gourmet*. <https://www.animal-gourmet.com/2019/04/29/comer-en-tepoztlan-nonantzin/>
- Escobar, Y. (18 de diciembre de 2019). *FOTOREPORTAJE: Chignahuapan, el pueblo de la eterna Navidad*. Ciudad de México, CDMX, México. Obtenido de <https://libreenelsur.mx/fotorreportaje-chignahuapan-el-pueblo-de-la-eterna-navidad/>
- Economista El*, (19 de noviembre 2010), En Chignahuapan las esferas no se quiebran, <https://www.economista.com.mx/empresas/En-Chignahuapan-las-esferas-no-se-quiebran-20101119-0070.html>
- Fernández-Christlieb, F. (2013). La geografía humana y su enfoque cultural. In Mendoza, H. (coordinador). *Estudios de la geografía humana de México*. Colección Geografía para el Siglo XXI, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Pp:159-170. <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/26>
- Fernández-Poncela, A. M. (2018). Turismo, negocio o desarrollo: el caso de Huasca, México. *PASOS Revista De Turismo Y Patrimonio Cultural*. 16(1): 233-251. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2018.16.015>

- Figueroa-Díaz, M.E., C. Valverde-Valverde y L. López-Levi (2015). El Programa Pueblos Mágicos en tiempos del emprendimiento. *Topofilia. Revista De Arquitectura, Urbanismo y Territorios, Segunda Época*. 5(1): 89-108.
- Giménez, G. (1996). Territorio y cultura. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*. 2(4): 9-30.
- Haesbaert, R. (2011). El mito de la desterritorialización: del “fin de los territorios” a la multiterritorialidad, Siglo XXI Editores, México.
- Hasbaert, R. y L. Mason-Deese (2020). Territory/ies from a Latin American perspective. *Journal of Latin American Geography*. 19(1): 258-268
- Hiernaux, D. (2008a). El giro cultural y las nuevas interpretaciones geográficas del turismo. *GEOUSP - Espaço e Tempo*. 23:177-187.
- Hiernaux, D. (2008b). Una década de cambios: la Geografía Humana y el estudio del turismo. *Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. 12(270): 87. Disponible en <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-87.htm>
- Ibarra, J.P. y M. Velarde (2016). El Programa Pueblos Mágicos y la sustentabilidad turística; el caso de Cosalá y los eventos “Cosaltazo” y “Cosalazo”. *El Periplo Sustentable*. 31
- INAFED (18 de agosto de 2020). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21053a.html>
- INEGI (2000). Censo de Población y Vivienda año 2000. INEGI, México. (Consultada 30 de enero 2023). <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=3>
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda año 2010. INEGI, México. (Consultada 30 de enero 2023). <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=5>
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda año 2020. INEGI, México. (Consultada 30 de enero 2023). <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Kornstanje, M. (2019). Lo no-patrimoniable es invisible a la vista: la obsesión moderna por el Patrimonio Turístico. *El Periplo Sustentable*. 36: 432-446
- López-Levy, L. (2018). Las territorialidades del turismo: el caso de los Pueblos Mágicos en México. *Ateliê Geográfico*. 12(1): 6-24
- Llanes, C., C. Hernández y M. Del Toro (2017). Percepción de la población local sobre los cambios en un Pueblo Mágico. *Universo de la tecnología*. 9(3): 5-8
- Mascarúa-Alcázar, M. A., C. Aguilar-Soriano, S. Orea-Barragán y S. Juárez-Pérez. (2021). Pueblos Mágicos: resultados y realidades

del México actual. Huautla de Jiménez, Oaxaca. Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios). 8(2):e-315. <https://doi.org/10.22579/23463910.315>

Méndez, E. y S. Rodríguez (2013). Definiendo “lo mexicano”. Una clave: persistencias del modelo urbano colonial en los “pueblos mágicos”. *Diálogos Latinoamericanos*. 21: 46-67

México Desconocido (2023). Chignahuapan, Puebla. Revista México Desconocido, portal electrónico. Web. <https://pueblosmagicos.mexicodesconocido.com.mx/puebla/chignahuapan>

Montaño-Pérez, C (2020). Programa de Pueblos Mágicos y su impacto en el desarrollo de la Región Zacatlán-Chignahuapan-Tlaxco. Un enfoque desde la actividad turística. Tesis de Doctorado en Desarrollo Regional. El Colegio de Tlaxcala, A.C. Tlaxcala, México. 250 pp.

Montaño-Pérez, C. y S. Ríos-Elorza (2018). La producción de esfera y el desarrollo local en Chignahuapan, Puebla. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Marzo 2018.

Organización Mundial del Turismo (2023), Barómetro, Madrid OMT, enero 2023, <https://www.unwto.org/es/taxonomy/term/347>

Pradilla, E. 1997. Regiones o territorios, totalidad y fragmentos: Reflexiones críticas sobre el estado de la teoría regional y urbana. *Revista Eure*. 32(68): 45-55.

Quintero Santos, J. (2008). Turismo y desarrollo local en México. El caso del municipio de Cabo Corrientes en Jalisco. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa. 289 pp.

Ramírez-Velázquez, B.R. y L. López-Levi. (2015). Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo. Instituto de Geografía, UNAM, México. <http://www publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/19>

Rodríguez-González S (2013). Pueblos Mágicos. Tiraje cinematográfico como estrategia de

Estudio del montaje de escenarios a partir del imaginario turístico. *Topofilia Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales*. 4(1): 832-847.

Román-Montes de Oca, E (2017). Ritos y milpas en Amatlán de Quetzalcóatl, Tepoztlán, Morelos, México. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*. 38(151): 193-229. <https://doi.org/10.24901/rehs.v38i151.332>

Saquet, M., y A. Alvés (2017). Escenarios Latinoamericanos y Debates Teóricos. Paraná, Brasil: Consecuencia.

Saquet, M.A (2020). Saber popular, praxis territorial y contra-hege-

- monía. Colección Espacio Política y Capital” Itaca Editorial.
- Saquet, M.A. y M. Briskievics (2009). Territorialidad e Identidad: Un Patrimonio en el Desarrollo Territorial. Cuaderno Prudentino. 1-27.
- SECTUR Blog, (2023). Pueblos Mágicos de México, <https://www.gob.mx/sectur/articulos/pueblos-magicos-206528#:~:text=Actualmente%2C%20en%20nuestro%20pa%C3%ADs%20existen,%C3%81llamos%2C%20Sonora>
- Suárez, S., D. Rodríguez, E. Ayala y M. Impemba (2015). Procesos de configuración territorial en el desarrollo recreativo - turístico del corredor de los lagos. Anuario de Estudios en Turismo – Investigación y Extensión. 15(10): 147-156. Disponible en <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/66327>



# Análisis del potencial para el desarrollo del turismo en el municipio de Cuaxomulco, Tlaxcala

*Fabián López Flores & Luz Irene López Báez*  
*El Colegio de Tlaxcala A.C.*

## **Resumen**

En Tlaxcala, la actividad turística representa un componente importante para el desarrollo económico y social de sus municipios. Cuaxomulco cuenta con importantes recursos naturales y culturales, principalmente el cerro denominado “el Cuatlapanga” que ha puesto al municipio en el interés del turista y el visitante, provocando que esta actividad se desarrolle paulatinamente y motive el surgimiento de emprendimientos turísticos. Las autoridades municipales han implementado diversos esfuerzos para fortalecer las actividades turísticas, en varios casos, invirtiendo recursos en proyectos que terminan fracasando o incluso suspendidos por autoridades federales debido a su impacto en materia ambiental. Lo anterior, refleja el desconocimiento de la potencialidad de cada uno de sus recursos para promover el desarrollo turístico de forma adecuada. Por lo que el objetivo del presente estudio fue definir el potencial del municipio de Cuaxomulco como destino turístico, considerando principalmente los recursos naturales y culturales. Para

ello, se empleó y adaptó la metodología de la Secretaría de Turismo Federal; se llevaron a cabo recorridos en la zona de estudio, se registraron y analizaron las siguientes variables: estado de conservación, ubicación, época propicia de visita al recurso, tenencia de la tierra, vocación turística o uso actual, vías de acceso, existencia y características de equipamiento e infraestructura, instalaciones y servicios turísticos. Asimismo, se realizaron talleres de planeación participativa con la presencia de miembros de la sociedad civil y autoridades locales para complementar la información de la demanda turística. Como resultado se identificó un total de cinco recursos naturales y diez culturales, de los cuales destacan el cerro “el Cuatlapanga” y el Templo de San Antonio Abad. La vocación de los recursos identificados corresponde al segmento de turismo de aventura y de turismo rural. Sin embargo, aunque existe potencial turístico en la zona de estudio por los recursos naturales y culturales, este carece de productos comercializables, servicios turísticos, equipamiento e infraestructura.

## ***Introducción***

El turismo se ha incrementado paulatinamente a nivel mundial, convirtiéndose en un sector estratégico para la generación de ingresos de los países en desarrollo (OMT, 2023). En México, de acuerdo con las estadísticas reportadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el turismo en 2021 contribuyó al Producto Interno Bruto (PIB) nacional con el 7.5% (1,805,328 millones de pesos), 0.7% más que en 2020. Asimismo, se generaron 2,173,738 empleos equivalentes al 5.7 % del total de puestos de trabajo reportados a nivel nacional (INEGI, 2022).

Mientras que para el estado de Tlaxcala las actividades de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas como contribución al PIB estatal para este mismo año fue de 0.80% y 0.79 % en 2020 (INEGI, 2021). En concordancia con Gambarota y Lorda (2017) esta actividad económica es también determinante para el desarrollo regional y local debido a los beneficios que esta representa y crea en el lugar en que se desarrolla, entre estos se reconoce que es un generador de empleos y diversificador productivo local (Cisneros y García, 2015).

Por otro lado, es importante definir que el potencial turístico según la SECTUR (2002) es la capacidad que tiene un lugar para ofrecer productos y servicios y adaptarse a las diferentes necesidades de los turistas para que estos puedan realizar adecuadamente actividades de esparcimiento y recreación. Así pues, la importancia de realizar la evaluación de este

potencial radica en que los resultados permiten orientar la toma de decisiones en los procesos de planificación de desarrollo turístico (Zuccarini, *et al.*, 2022)

En México, la evaluación del potencial turístico se ha conducido desde ámbitos, áreas geográficas y métodos distintos (Flores *et al.*, 2019; Ibañez, 2016; Pérez *et al.*, 2017; Huerta y Sánchez, 2011; Franco-Maass *et al.*, 2009; Vázquez-Martínez y Vázquez- Solís, 2017; García-Romero *et al.*, 2021). A la fecha, entre los trabajos dirigidos a estudiar el potencial turístico y a nivel municipal en el estado de Tlaxcala, figura el de Zamora (2015) quien realizó un análisis de las capacidades para la creación de alternativas turísticas en el municipio de Ixtenco, concluyendo que existen las condicionantes para instrumentar un programa de turismo. Asimismo, Valdez y Hernández (2020) categorizaron el potencial turístico cultural del municipio de Santa Cruz, definiendo 19 atractivos como viables para diseñar una estrategia de desarrollo local.

Por su parte, Flores y Ríos (2019) en su estudio conducido en el municipio de Nativitas determinaron viable la implementación del agroturismo como actividad económica complementaria. Con base en lo anterior y considerando que no se ha conducido un estudio que evalúe el potencial turístico de los recursos del municipio de Cuaxomulco y que el turismo desarrollado en áreas rurales cuenta con alto potencial debido a su amplia diversidad biológica y cultural (OMT, 2023), llevó a hipotetizar que entre los recursos naturales y culturales de este municipio existirá un alto potencial para ser aprovechados en un programa de desarrollo turístico, considerando además que, Cuaxomulco cuenta con un recurso natural muy relevante conocido como el cerro el Cuatlapanga. Por tal razón, el objetivo de la presente investigación fue definir el potencial de los recursos naturales y culturales existentes que puedan contribuir al desarrollo de la actividad turística en Cuaxomulco.

La información generada contribuirá a visibilizar la oferta turística existente y con ello aprovechar y fortalecer las ventajas competitivas que tiene el municipio, además de apuntar a promover iniciativas de desarrollo a nivel local y regional a través de la creación de políticas públicas y programas dirigidas a este sector.

## ***Materiales y Métodos***

### *Área de estudio*

El estudio se condujo en el municipio de Cuaxomulco ubicado en el estado de Tlaxcala, el cual se localiza entre los 19°21 '20.906"LN y los 098°06 '11.240" LO, su altitud es de 2,420 metros sobre el nivel del mar (msnm). La superficie territorial del municipio es de 16.58 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.40% del total del territorio estatal, el cual asciende a 3,991.14 km<sup>2</sup> (SPF,2020) y cuenta con una población total de 5,928 habitantes (862 más que en 2010) de los cuales, el 49% son hombres y el 51% mujeres (INEGI,2020).

Es importante mencionar que, aunque Cuaxomulco actualmente no es considerado un destino turístico relevante en el estado de Tlaxcala, cuenta con un recurso natural (cerro el Cuatlapanga) que genera la llegada de visitantes, en su mayoría locales, que realizan actividades de senderismo, escalada, ciclismo de montaña, entre otros. Incluso se ha identificado la llegada de turistas extranjeros que aprovechan las características geográficas de la región para aclimatarse previo a escalar la montaña La Malintzi y el Pico de Orizaba.

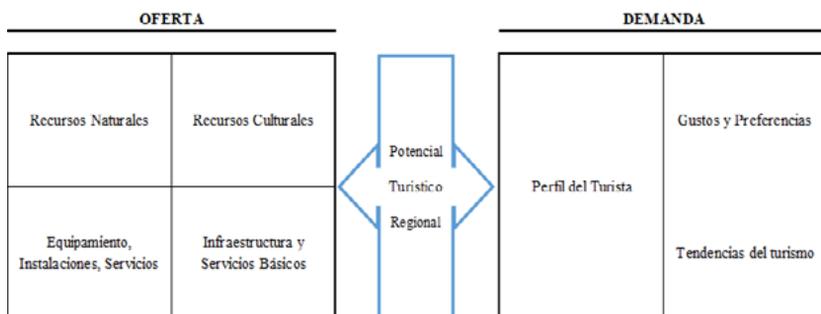
### *Evaluación del potencial turístico*

Para evaluar el potencial turístico del sitio se empleó la metodología de la Secretaría de Turismo Federal (2002) haciendo los ajustes necesarios para su aplicación en el contexto de estudio y las condiciones del lugar. Se diseñaron fichas o cédulas de trabajo orientadas a la evaluación del potencial de los recursos naturales y culturales registrando las siguientes variables: estado de conservación, ubicación, época propicia de visita al recurso, tenencia de la tierra, vocación turística o uso actual, vías de acceso, asimismo, se registraron las características de conservación y existencia de equipamiento e infraestructura, instalaciones y servicios turísticos. Adicionalmente, se realizaron talleres con la población y entrevistas para complementar la información de la demanda turística, para ello se contó con el apoyo de la autoridad local.

### *Determinación de los criterios de evaluación y medición*

De acuerdo con la metodología propuesta por la Secretaría de Turismo Federal, la determinación del potencial turístico en la región se basa en evaluar los aspectos relacionados con la oferta turística (recursos naturales y culturales, equipamiento, infraestructura, servicios e instalaciones) y la demanda turística (gustos y preferencia, tendencias del turismo) (Figura 1).

**Figura 1. Esquema general de la determinación del potencial turístico**



**Fuente: elaboración propia con información de SECTUR (2002).**

Con el fin de realizar la evaluación de la oferta y la demanda turística, se consideró una escala de 0 a 2, permitiendo la comparación entre componentes (Cuadro 1). La calificación corresponde a los criterios siguientes:

- Ausencia de los componentes de la oferta turística o de la demanda de los servicios turísticos (rojo) con un valor de “0”.
- Se confirma la existencia de los componentes de la oferta y/o demanda, pero con limitaciones (amarillo) con un valor de “1”.
- Se cuenta con los componentes de la oferta y /o demanda en condiciones aceptables para el aprovechamiento turístico actual (verde) con un valor de “2”.

**Cuadro 1. Criterios de evaluación**

0	1	2
Ausencia, fuerte deterioro, pérdida, contaminación, fragilidad o riesgo de los recursos.	Se cuenta con los recursos, pero con niveles de deterioro o descuido. En el caso de la demanda se realizan esfuerzos, pero es necesario reforzarlos.	Los recursos naturales, culturales, equipamiento, instalaciones, infraestructura se encuentran en buenas condiciones para su aprovechamiento.

**Fuente: Secretaría de Turismo de México (2002).**

Los valores promedio de cada sección de las fichas de trabajo para evaluar cada componente (oferta y demanda) se expresaron bajo la siguiente clasificación (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Valor de las calificaciones**

RT (0-2)	Calificación promedio total de los recursos turísticos
EST (0-2)	Calificación promedio total del equipamiento y servicios turísticos
IST (0-2)	Calificación promedio total de las instalaciones y servicios turísticos
IT (0-2)	Calificación promedio total de la infraestructura turística
D (0-2)	Calificación promedio total de la demanda por servicios turísticos

**Fuente: Secretaría de Turismo de México (2002).**

En este sentido, para obtener el promedio ponderado de la oferta turística se asignó el mayor peso a la existencia de recursos naturales y culturales con base en la distribución establecida en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Ponderación de la oferta turística**

Componente	Valor
Recurso Turístico Natural (RTN)	20%
Recurso Turístico Cultural (RTC)	20%
Equipamiento y Servicios Turísticos (EST)	20%
Instalaciones y servicios turísticos (IST)	20%
Infraestructura general (IG)	10%
Infraestructura Turística (IT)	10%

**Fuente: Secretaría de Turismo de México (2002).**

Lo anterior hace referencia a los diversos recursos turísticos y equipamiento de la región:

- Recursos turístico naturales (RTN) (40%)
- Recursos turísticos culturales (RTC) (20%).
- Equipamiento y servicios turísticos (EST) (20%)
- Instalaciones y servicios turísticos (IST) (20%)
- Infraestructura (IT) (10%)
- Infraestructura General (IG) (10%)

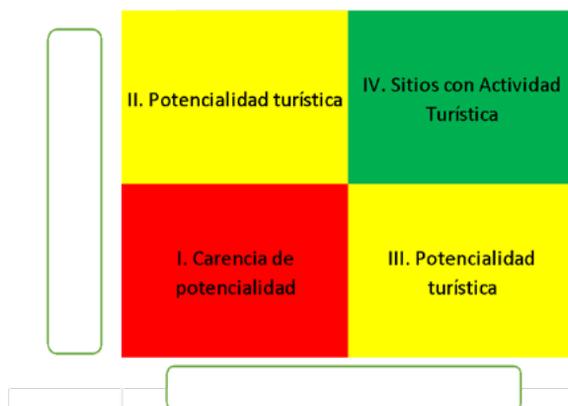
Calificación de la oferta = 0.2 RTN + 0.2 RTC + 0.2 EST + 0.2 IST+ 0.1 IT + 0.1 IG

Mientras que para la determinación del valor de la demanda (D) se asignó una ponderación, considerando un peso ligeramente mayor a las acciones que se pueden realizar a nivel local y que al mismo tiempo pueden impulsar el crecimiento de la demanda

- Mercado Turístico (MT) (0.5)
- Publicidad y comercialización (PC) (0.5)

Finalmente, los resultados se mapearon en una gráfica de potencialidad turística (Figura 2), con el fin de visualizar la calificación global del sitio en cuanto a su potencialidad turística.

**Figura 2. Mapa de potencialidad turística**



**Fuente: Secretaría de Turismo de México (2002).**

Esta gráfica se divide en cuatro cuadrantes en los que cada uno de ellos indica la potencialidad del sitio, tomando en cuenta el nivel de avance identificado en los aspectos de demanda turística (eje Y) y la oferta turística (Eje X).

Considerando la ubicación que se obtenga en el gráfico, se concluye que, si la región en análisis cuenta con potencialidad turística, de acuerdo al cuadrante donde se ubique:

- Cuadrante I. Sitios con carencia de potencialidad turística.
- Cuadrante II. Sitios con potencialidad turística con fortaleza en la oferta turística.
- Cuadrante III. Sitios con potencialidad turística con fortaleza en la demanda turística.
- Cuadrante IV. Sitios con actividad turística con fortaleza en la oferta turística

## Resultados

### Análisis de la oferta turística

El cuadro 4 muestra que el cerro el Cuatlapanga destaca entre el grupo de los recursos naturales debido a sus atributos, condiciones en el que éste se encuentra y las actividades que se realizan actualmente entorno a el (senderismo, ciclismo, observación de fauna y flora y actividades religiosas), mientras que, el Salto (poza) no podría ser considerado para el aprovechamiento turístico actual por cusa del evidente abandono en el que éste se encuentra. De modo que, al considerar la calificación de los sitios en promedio, el valor final de los recursos naturales apenas logra la calificación de 1, lo que indica que la mayoría de los sitios aún cuentan con limitaciones para su aprovechamiento.

**Cuadro 4. Análisis de los Recursos Naturales Turísticos (RTN)**

Recursos Naturales	Diagnóstico	Calificación
Cerro Cuatlapanga	Recurso natural referente para el municipio, con afluencia de visitantes y con aceptable grado de conservación.	2
Parque Contecatzi	Parque ecológico con potencial para actividades turísticas, se requiere dotar de equipamiento básico.	1
Barrancas Cuatlapanga-Contecatzi	Diversas opciones para actividades de senderismo e interpretación ambiental, se requiere equipamiento básico como señalética y la definición de rutas.	1
La Poza de Atontilac	Cuenta con belleza paisajística; sin embargo, se encuentra azolvada y contaminada.	1
El Salto (poza)	El lugar se encuentra contaminado.	0
	<b>Promedio</b>	<b>1</b>

**Fuente: elaboración propia.**

El análisis de los Recursos Turísticos Culturales arrojó un valor promedio de 0.90, menor que el de los recursos naturales. Asimismo, mostró que, aunque las festividades religiosas, la danza, la música, la gastronomía y las celebraciones motivadas por la devoción de los pobladores por los santos patronos constituyen parte del potencial turístico, el Templo de San Antonio Abad construido en el siglo XVIII representó el monumento religioso más importante de Cuaxomulco por su arquitectura y por los elementos históricos que lo componen (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Análisis de los Recursos Turísticos Culturales**

Recurso Turístico Cultural	Diagnóstico	Calificación
El tetel (monera)	Espacio poco conocido y grado de abandono	1
Pirámides olvidadas	Mitos y leyendas en torno a este espacio, pero con deterioro por malas prácticas de algunos visitantes	1
Templo de San Antonio Abad	Elementos históricos de gran valor, aceptable grado de conservación.	2
Capilla de Guadalupe	Excelente ubicación al pie del cerro Cuatlapanga, con baja dotación de servicios.	1
Plaza de las culturas	Aceptable nivel de conservación, con baja dotación de servicios e infraestructura turística	1
Ex hacienda San Miguel Buenavista	Fuerte deterioro	0
Ex hacienda Concepción	Fuerte deterioro	0
Mercado alternativo	Relevante participación social, bajo nivel de infraestructura	1
Fiestas patronales: Virgen de Guadalupe, San Antonio Abad, San Antonio de Padua, San Lorenzo y San Miguel Arcángel	Conservación de tradiciones religiosas	1
Expresiones artísticas: danza de los listones, carnaval, música	Impulso a la conservación de expresiones artísticas por parte de la población	1
	<b>Promedio:</b>	<b>.90</b>

**Fuente:** elaboración propia.

En relación al equipamiento y Servicios Turísticos, el Cuadro 6 permite evidenciar la falta de opciones para el alojamiento, las limitadas alternativas de establecimientos para el consumo de alimentos y la poca oferta de actividades que complementen los diferentes segmentos de turismo, obteniendo una calificación promedio de 0.73.

**Cuadro 6. Análisis de Equipamiento y Servicios Turísticos**

Equipamiento y servicios turísticos	Diagnóstico	Calificación
<b>Alojamiento</b>		
Hotel, hostel	Están surgiendo alternativas de hospedaje	1
Cabañas	No se identificaron	0
Alquiler de casas, habitaciones, tiendas de campaña	No se identificaron	0
<b>Alimentación</b>		
Restaurantes, cocinas tradicionales	Existen algunas opciones	1
Fondas, comida rápida	Existen algunas opciones	1
Estanquillos, casetas, puestos	Existen algunas opciones	1
<b>Actividades a desempeñar</b>		
Turismo de aventura	Se identificaron algunas opciones	1
Ecoturismo	Se identificaron algunas opciones	1
Turismo rural	Se identificaron algunas opciones	1
Turismo cultural	Se identificaron algunas opciones	1
Otras actividades	Se identificaron algunas opciones	0
	<b>Promedio:</b>	<b>0.73</b>

**Fuente: elaboración propia.**

Por otro lado, el análisis de servicios e instalaciones reflejó la existencia de algunas construcciones con buena ubicación y conservación, contribuyendo así a la oferta existente, arrojando un promedio de 1.33 (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Análisis de Servicios e Instalaciones**

Servicios e Instalaciones	Diagnóstico	Calificación
Auditorios, recintos para eventos	Aceptable nivel de conservación y con capacidad	2
Museos	Piezas con valor y bienes catalogados	1
Mercados	No existen	0
Plazas, centros comerciales	Algunas opciones	1
Centros deportivos	Varias opciones con nivel aceptable de conservación	2
Estacionamientos	Diversidad de opciones	2
	<b>Promedio:</b>	<b>1.33</b>

**Fuente:** elaboración propia.

En lo que se refiere a la existencia de infraestructura general, el Cuadro 8 muestra que los servicios todavía son insuficientes para complementar la oferta turística en el municipio, con un promedio de 0.50.

**Cuadro 8. Análisis de Infraestructura en general**

Infraestructura en General	Diagnóstico	Calificación
Transporte terrestre	Opciones limitadas de transporte público	0
Transporte aéreo	No existe	0
Servicios diversos	Limitados	0
Servicios de salud	Centros de salud	1
Servicios urbanos	Nivel básico	1
Servicios de energía	Nivel básico	1
Servicios telefónicos y digitales	Nivel básico	1
Servicios financieros	No existen opciones	0
	<b>Promedio:</b>	<b>0.50</b>

**Fuente:** elaboración propia.

El Cuadro 9 muestra el resultado del Análisis de Infraestructura Turística con un promedio de 0.25, también señala que actualmente se encuentran emergiendo algunos emprendimientos que pueden llegar

a complementar la oferta. Sin embargo, actualmente son ineficientes para satisfacer la demanda actual y puede estar frenando la llegada de más visitantes al municipio o bien, limitar la adecuada atención a los mismos.

### **Cuadro 9. Análisis de infraestructura turística**

Infraestructura Turística	Diagnóstico	Calificación
Servicios de acceso y guiado a turistas	Hay interesados que comienzan a desarrollar estas actividades	0
Señalización turística	No existe	0
Servicios turísticos diversos	No existen	0
Artesanías, souvenirs	Algunas opciones de productores locales	1
	<b>Promedio:</b>	<b>0.25</b>

**Fuente: elaboración propia.**

Finalmente, la oferta turística en su conjunto obtuvo un valor de 0.79. Que si bien, la mayoría de los rubros arrojaron valores bajos, el resultado final fue influenciado, principalmente por la falta y limitada infraestructura turística (Cuadro 10).

### **Cuadro 10. Concentrado de los conceptos de la oferta turística**

Concepto	Promedio
1. Recursos turísticos naturales	1.00
2. Recursos turísticos culturales	0.90
3. Equipamiento y servicios turísticos	0.73
4. Servicios e instalaciones	1.33
5. Infraestructura en general	0.50
6. Infraestructura turística	0.25
<b>Promedio:</b>	<b>0.79</b>

**Fuente: elaboración propia.**

## Análisis de la demanda turística

El análisis de la demanda turística se realizó considerando dos aspectos primordiales: mercado turístico y esfuerzos de publicidad y comercialización. Se considera el hecho de que al momento los esfuerzos y la intención por fomentar el sector turístico en el municipio han surgido desde diversos actores locales, sin embargo, estos han sido aislados.

El análisis del mercado turístico reveló que existe demanda de turistas a nivel local, nacional y extranjera y que entre los principales perfiles se encuentran los montañistas, ciclistas, scouts, practicantes de senderismo y familias que realizan días de campo en las inmediaciones del cerro el Cuatlapanga. El gasto que estos realizan es bajo y eventual, esto puede ser explicado en parte a que el visitante no pernocta en la zona de destino (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Análisis del mercado turístico**

Mercado turístico	Diagnóstico	Calificación
<b>Afluencia turística</b>		
Turismo local	Afluencia de visitantes al cerro Cuatlapanga	1
Turismo nacional	De manera esporádica	1
Turismo extranjero	Se identifica la llegada de algunos montañistas	1
<b>Estadía promedio</b>		
Turismo local	No existe	0
Turismo nacional	Muy bajo	0
Turismo extranjero	Muy bajo	0
<b>Gasto promedio</b>		
Turismo local	En eventos y fines de semana al Cuatlapanga	1
Turismo nacional	Muy bajo	0
Turismo extranjero	Muy bajo	0
	<b>Promedio:</b>	<b>0.44</b>

**Fuente:** elaboración propia.

Los esfuerzos entorno a las actividades de publicidad y promoción para dar a conocer los recursos turísticos del municipio son escasos y poco variados, pero se encuentran en aumento debido al interés que actualmente existe por parte de las autoridades y la población (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Análisis de la publicidad y comercialización turística actual**

Publicidad y comercialización	Diagnóstico	Calificación
Organismo promotor	No existe	0
Promoción local	Se realizan algunos esfuerzos	1
Promoción regional	Se realizan algunos esfuerzos	1
Promoción nacional	Muy bajo	0
Publicidad internacional	No existe	0
Comercialización	Se realizan algunos esfuerzos	1
	<b>Promedio:</b>	<b>0.5</b>

**Fuente:** elaboración propia.

En suma, el valor de la demanda turística fue de 0.47 (Cuadro 13), por debajo de la calificación del rubro de la oferta (0.79), lo que denota la necesidad de fortalecer no solo el componente de la demanda sino ambos para impulsar el desarrollo de las actividades turísticas en Cuaxomulco.

**Cuadro 13. Concentrado de los conceptos de la demanda turística**

Concepto	Promedio
1. Mercado turístico	0.44
2. Publicidad y comercialización	0.5
<b>Promedio:</b>	<b>0.47</b>

**Fuente:** elaboración propia.

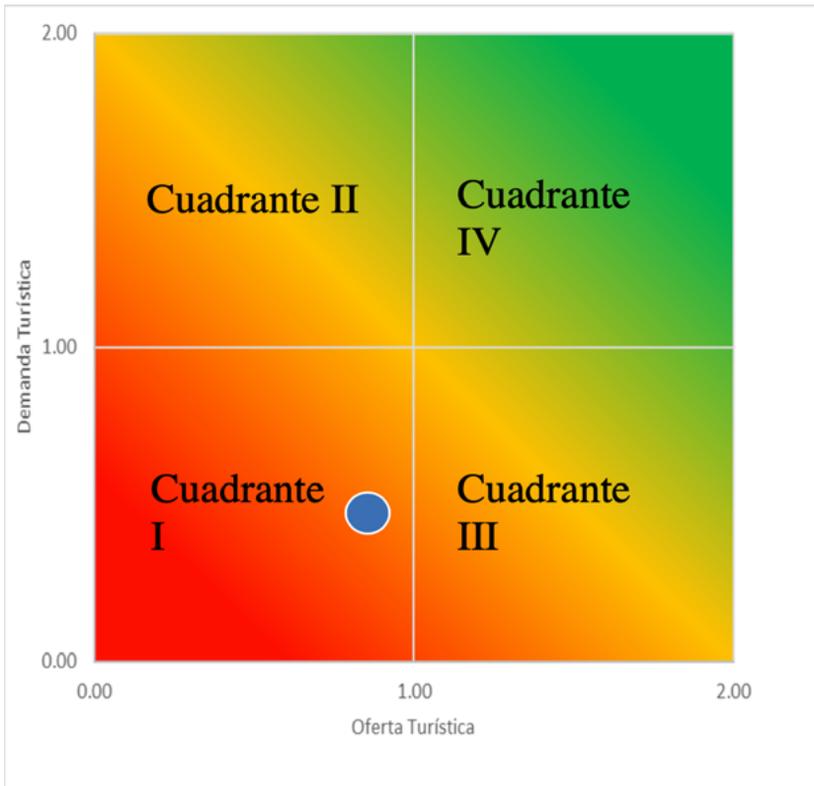
**Resultados Ponderados**

Los cuadros 15 y 16 presentan la ponderación promedio para la oferta y la demanda turística con 0.87 y 0.48, respectivamente. Es importante mencionar que, de acuerdo con la situación actual del municipio, existen aspectos con un mayor peso relativo, dado que hasta el momento no se han desarrollado actividades turísticas de forma permanente y sistemática.

*Mapa de potencialidad turística*

Los datos resultantes de la ponderación ubicaron a la región de estudio en el cuadrante I, Sitios con carencia de potencialidad turística (Figura 3). No obstante, la gráfica se ajusta con el fin de matizar los cuadrantes y complementar el análisis con los aspectos que se identificaron durante el trabajo de campo, es decir, para fortalecer la oferta turística, relacionados con la mejora de los recursos turísticos, infraestructura turística, servicios complementarios y capacitación para profesionalizar a los prestadores de servicios turísticos es posible en el corto plazo pasar del cuadrante I al III, que implica un nivel inicial de potencialidad turística con base en la oferta.

**Figura 3. Potencial turístico para el municipio de Cuaxomulco**



Fuente: elaboración propia.

## **Discusión**

Los resultados demostraron lo siguiente: 1) El municipio de Cuaxomulco posee recursos con potencialidad turística tanto naturales como culturales, destacando entre los cinco recursos naturales identificados, el cerro “el Cuatlapanga”, mientras que, entre los diez recursos culturales, el Templo de San Antonio Abad. 2) La evaluación e identificación de los servicios turísticos para el desarrollo de la actividad turística evidenció la falta y deficiencia de equipamiento, infraestructura, servicios turísticos básicos y complementarios.

En tanto, es importante mencionar que la vocación de los recursos naturales existentes en el municipio de estudio se concentra principalmente en la realización de las actividades siguientes: senderismo, escalada, ciclismo de montaña, caminatas, observación de aves, fauna, flora y paisaje. Mientras que la de los recursos culturales se inclina a actividades de fotografía, la apreciación de las artesanías, la gastronomía, la apreciación de las obras de arte y las vivencias místicas correspondientes todos al segmento de turismo de aventura y de turismo rural, ambos caracterizados por englobar actividades recreativas en un entorno de naturaleza y cultura de acuerdo al lugar en que estas se desarrollan (SECTUR, 2017).

Por lo que resulta interesante aprovechar y poner en valor estas características a través de la creación de una ruta turística enfocada a los segmentos previamente mencionados y que puedan ser compartidos y disfrutados entre amigos y familiares, principalmente. Gambarota y Lorda (2017) refieren que, el desarrollo de productos comercializables como lo son las rutas turísticas o circuitos es la estrategia más apropiada para impulsar el crecimiento económico a través del turismo.

Otro conjunto importante que complementa la oferta es el equipamiento turístico conformado por establecimientos que brindan servicios básicos y complementarios como: alojamiento, transporte, servicios de comida, agencias turoperadoras, actividades recreativas, entre otros (Varisco, 2013). Sin embargo, los servicios turísticos básicos y complementarios, así como equipamiento e infraestructura en el municipio de estudio se muestran como insuficientes para ofrecer un adecuado servicio a los turistas.

Empero, existen diversas acciones que las autoridades municipales en conjunto con la población local pueden implementar a fin de fortalecer la oferta e impulsar de manera paulatina la demanda turística como fomentar y facilitar el emprendimiento de proyectos en distintos giros económicos. Subrayando a su vez que la intervención

de las autoridades locales y el gobierno es fundamental, inicialmente, porque podrían contribuir optimizando el presupuesto público y promoviendo la inversión privada (Velasco, 2013).

Con base en lo anterior se consideró pertinente proponer las siguientes nueve acciones que permitan contribuir al aprovechamiento del potencial turístico existente en el municipio.

1. Poner en valor los recursos turísticos potenciales mediante el desarrollo de productos comercializables (rutas turísticas o circuitos).
2. Fomentar y facilitar la creación de nuevos negocios que generen beneficios a la población y complementar la oferta turística.
3. Elaborar un plan de rehabilitación y acondicionamiento turístico para cada uno de los recursos turísticos identificados como potenciales.
4. Promover la colaboración e inversión turística pública y privada para el equipamiento turístico, proyectos estratégicos principalmente la del cerro el Cuatlapanga
5. Desarrollar e implementar normativas para regular las actividades turísticas en el municipio.
6. Diseñar estrategias de marketing para fortalecer la promoción y difusión turística municipal.
7. Rescatar la imagen colonial o cambiar la imagen del municipio a uno que sea atractivo para el turista.
8. Realizar mantenimiento de cada uno de los recursos naturales y culturales, así como de los caminos que lleven a ellos.
9. Mejorar la seguridad en el municipio

### **Conclusiones**

Los valores finales de la oferta turística (.87) y demanda turística (0.48) indican en estricto sentido que actualmente, el municipio de Cuaxomulco no cuenta con potencial turístico. No obstante, tomando en cuenta que aspectos como sus recursos turísticos naturales (RTN = 1), recursos turísticos culturales (RTC) y las instalaciones y servicios (IST = 1.33), y el hecho de que, gestionados de manera adecuada, la región tiene la posibilidad de alcanzar en el corto plazo un potencial con base en la oferta turística, al tiempo que se fortalecen los otros aspectos.

### **Cuadro 14. Ponderación de la oferta turística**

Concepto	Ponderación	Promedio	Promedio ponderado
1. Recursos turísticos naturales	20%	1.00	0.20
2. Recursos turísticos culturales	20%	0.90	0.18
3. Equipamiento y servicios turísticos	20%	0.73	0.15
4. Servicios e instalaciones	20%	1.33	0.27
5. Infraestructura en general	10%	0.50	0.05
6. Infraestructura turística	10%	0.25	0.03
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>0.87</b>

**Fuente:** elaboración propia.

### **Cuadro 15. Ponderación de la demanda turística**

Concepto	Ponderación	Promedio	Promedio ponderado
1. Mercado turístico	40%	0.44	0.18
2. Publicidad y comercialización	60%	0.50	0.30
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>0.48</b>

**Fuente:** elaboración propia.

La implementación de las acciones propuestas pueden ayudar inicialmente a fortalecer la oferta turística y con ello impulsar de manera paulatina la demanda. Comenzando con el aprovechamiento del potencial natural y cultural para desarrollar rutas turísticas que puedan ser dirigidos al segmento turismo de aventura y turismo rural.

### **Bibliografía**

- Bello C. I. y A. M. Pérez, S. (2019). Turismo y preservación biocultural en la Matlalcuéyetl. Caso San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala, México. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 19(36).
- Cisneros M. L. y García, L. (2015). Contribución del turismo al desarrollo local en Cuba desde la perspectiva de la gestión del destino. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 2(3):1-16

- Flores R.Z. O. L., D. Morales R. y F. M. V. (2019). Evaluación del potencial turístico de una ciudad ubicada en la cuenca de Burgos, Tamaulipas. *TURYDES: Revista sobre Turismo y Desarrollo local sostenible*, 12(27):1-15.
- Franco-Maass, S., M. Osorio-García, M., G. Nava-Bernal y H. H. Regil-García (2009). Evaluación multicriterio de los recursos turísticos: Parque Nacional Nevado de Toluca-México. *Estudios y perspectivas en turismo*, 18(2): 208-226.
- Gambarota, D. M. y M. A Lorda. (2017). El turismo como estrategia de desarrollo local. *Revista Geográfica Venezolana*, 58(2): 346-359.
- García-Romero, A., D. M Gutiérrez-López, L. A. García-Sánchez, A. Méndez-Méndez y M. A Serrano de la Cruz Santos Olmo. 2021. Valoración del potencial turístico del paisaje en el municipio Isidro Fabela, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 18, doi.org/10.11144/Javeriana.cdr18.vptp
- Huerta G, M. A. y A. Sánchez C. (2011). Evaluación del potencial ecoturístico en áreas naturales protegidas del municipio de Santa María Huatulco, México. *Cuadernos de turismo*, (27): 541-560.
- Ibáñez P, R. M. (2016). Evaluación del potencial turístico de zonas ejidales con unidades de manejo ambiental. *TURYDES: Revista sobre Turismo y Desarrollo local sostenible*, 9(21): 1-23
- INEGI (2020). Censos y Conteos de Población y Vivienda, 2020. (Consulta 23 de febrero de 2023) <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>
- INEGI (2021). PIB por Entidad Federativa (PIBE) Base 2013. (Consulta 15 de marzo de 2023) <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados>
- INEGI (2022). Cuenta satélite del turismo de México 2021. (Consulta 15 de marzo de 2023) <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/CST/CST2021.pdf>
- OMT (2023). El turismo: un fenómeno económico y social (Consulta 15 de marzo de 2023) <https://www.unwto.org/es/turismo#:~:text=El%20turismo%20se%20ha%20convertido,la%20competencia%20entre%20los%20destinos>
- OMT(2023). Turismo Rural. (Consulta 15 de marzo de 2023) <https://www.unwto.org/es/turismo-rural#:~:text=El%20turismo%20rural%2C%20al%20igual,de%20la%20demanda%20en%20e>
- Pérez, S. A. M., J. P. Juárez S.B. Ramírez V., N. G. Estrella C.y E.Propin F (2017). Potencial turístico de la región Huasteca Hidalguense, México. Alcances y limitaciones. *Regiones y Desarrollo Sustentable Consejo Editorial*, (32): 22-37

- Secretaría De Turismo De México (2002). Serie de documentos técnicos de competitividad: Identificación de Potencialidades Turísticas en Regiones y Municipios. Fascículo N° 8. (Consulta 03 de marzo de 2023) <https://gestiondedestinos.files.wordpress.com/2011/11/fasciculo81.pdf>
- SECTUR (2017). Estrategia para el Impulso y Desarrollo del Turismo de Naturaleza en México (Consulta 01 de marzo de 2023) [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278215/ETNM\\_v3\\_oct17.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278215/ETNM_v3_oct17.pdf)
- SPF (Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Tlaxcala) (2020). Agenda Estadística 2020. (Consulta 15 de marzo de 2023) [https://www.finanzastlax.gob.mx/documentosSPF/planeacion/estadisticas-estatales/agenda-estadistica/2020/agenda\\_2020.pdf](https://www.finanzastlax.gob.mx/documentosSPF/planeacion/estadisticas-estatales/agenda-estadistica/2020/agenda_2020.pdf)
- Valdez, A. R. E. y M. L. Hernández-Rodríguez, M. (2020). Diseño de una estrategia para el desarrollo local a través del turismo cultural en el municipio de Santa Cruz Tlaxcala. HE, (37): 5-34
- Vázquez M., G. A. y V. Vázquez S. (2017). Evaluación de recursos naturales y culturales para la creación de un corredor turístico en el altiplano de San Luis Potosí, México. Investigaciones geográficas, (94): 1-15, doi: [dx.doi.org/10.14350/rig.56575](https://doi.org/10.14350/rig.56575)
- Velasco, G., M. (2013) Gestión estratégica sostenible de destinos turísticos.
- Zamora, C. G. (2015). El turismo, una perspectiva desde las capacidades locales de la comunidad anfitriona de Ixtenco, Tlaxcala. AMECIDER. México. 27 p.
- Zuccarini, L., M. A. Speake y M. V. Pérez. (2022). Evaluación de potencialidad turística como herramienta de planificación estratégica en pequeños destinos. Caso de General Acha, La Pampa. Revista Universitaria de Geografía, 31(2): 47-76.

# **Análisis de la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario en Amaxac de Guerrero, Tlaxcala (2022-2023)**

*Andrea Pérez García* & *Alfonso Pérez Sánchez*  
El Colegio de Tlaxcala A.C.

## **Resumen**

Se analizó la percepción de la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIAADC) en el municipio de Amaxac de Guerrero, Tlaxcala. La estrategia tiene como objetivos principales promover la Seguridad Alimentaria a través del consumo de comida nutritiva y está dirigida a personas con discapacidad, adultos mayores, niñas y niños de 2 a 5 años 11 meses no escolarizados, personas que, por su condición prioritaria, se encuentren en situación de carencia alimentaria o desnutrición (grupos de atención prioritaria) y se implementa en los municipios del país por los Sistemas Municipales para el Desarrollo Integral de las Familias (SMDIF). La metodología se basó en análisis documental de informes, protocolos, así como la observación participativa de la impartición de capacitación y el suministro de despensas de alimentos, así como la elaboración de tablas de frecuencias, gráficas, estimación de porcentajes tomando como referencia los

padrones de beneficiarios 2023. En el estudio se concluye que la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIAADC) en Amaxac de Guerrero prioriza la atención a la población objetivo, se genera mayores conocimientos sobre cómo alimentarse de manera nutritiva y se contribuye al acceso de alimentos saludables.

## **Introducción**

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas establece metas para lograr el desarrollo sostenible, las cuales buscan eliminar la pobreza, el hambre, la desigualdad y la injusticia en todo el mundo. El Gobierno de México ha acordado contribuir a estos objetivos y, en consecuencia, ha implementado una nueva política de gobierno que se enfoca en reducir las brechas de desigualdad y el atraso social. Esta estrategia tiene como objetivo abordar estas necesidades y contribuir a transformar el país. Para lograr un país con bienestar y mejorar la protección de la salud, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Programa Sectorial de Salud 2020-2024 establecen objetivos específicos. La Estrategia Integral de Asistencia Social, Alimentación y Desarrollo Comunitario tiene como objetivo principal impulsar la protección integral de los grupos más vulnerables, promover una alimentación saludable y mejorar la salud y el bienestar de la población a través de la participación activa de las comunidades autogestoras y organizadas (Secretaría de Bienestar, 2022).

Esta estrategia es una alternativa para mitigar el grave problema de desnutrición y obesidad infantil en México. Según la UNICEF (2022) uno de cada ocho infantes padece desnutrición crónica y uno de cada tres niñas y niños entre 6 y 19 años padece sobrepeso u obesidad, lo cual coloca al país en los primeros lugares en obesidad infantil a nivel mundial.

El consumo de alimentos con alto contenido de azúcares, grasas y harinas aunado al bajo poder adquisitivo, el sedentarismo y el desconocimiento de las aportaciones nutritivas de los alimentos, son factores que han contribuido significativamente a los problemas de desnutrición y obesidad, al año las enfermedades crónicas no transmisibles son responsables de 41 millones de muertes a nivel mundial; lo que las sitúa como la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2021. Entonces, no solo estamos ante una situación problemática de salud humana, sino también de seguridad alimentaria, entiendo este concepto como el “acceso físico y económico de la población a alimentos inocuos, sanos y nutritivos que les permitan satisfacer sus necesidades y sus

preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” (FAO, 1996).

La seguridad alimentaria es un factor estratégico para el desarrollo de un país dado el vínculo con la nutrición, que conlleva a la salud de su población y por ende al fortalecimiento del capital humano que es el principal componente de producción de un país, por lo tanto, existe un vínculo inseparable entre la seguridad alimentaria, desarrollo humano y económico (Torres, 2006).

La tarea de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional a toda la población no es fácil; la desnutrición, las malas condiciones de salud y saneamiento básico, la globalización acelerada, la degradación de las tierras agropecuarias y otros factores están influyendo en que no se pueda avanzar, poniendo en inseguridad alimentaria a los habitantes, principalmente para quienes sufren mayores carencias (García, Bezares, Caballero, De la Torre, Gómez, 2009).

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la percepción de los beneficiarios en relación a la Estrategia Integral de Asistencia Social, Alimentación y Desarrollo Comunitario 2023 en el municipio de Amaxac de Guerrero, Tlaxcala, México.

La hipótesis es que la mayoría de la población beneficiada por la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria, la percibe como un programa de fomento a la alimentación saludable y al bienestar social, aunque el programa aún no está incorporado en su totalidad al plan alimentario cotidiano de las familias.

## ***Materiales y Métodos***

### *Área de Estudio*

Ubicado en el Altiplano Central Mexicano a 2,300 metros sobre el nivel del mar, el municipio de Amaxac de Guerrero se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 21 minutos latitud norte y 98 grados 10 minutos longitud oeste, se localiza en el centro del estado. Amaxac de Guerrero se encuentra formado por mesetas, llanuras y altiplanicies. labor, o sea las tierras dedicadas a cultivos anuales o de ciclo corto, frutales y plantaciones. Gobierno de Amaxac de Guerrero (2021).

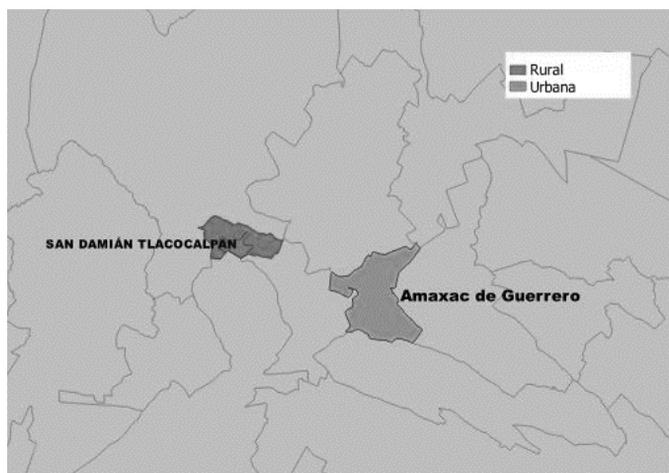
**Figura 1. Tlaxcala: Municipio de Amaxac de Guerrero**



**Fuente:** elaboración propia 2023 con datos de INEGI (2016).

El municipio cuenta con dos localidades que son: Amaxac de Guerrero y San Damián Tlacotalpan, la superficie que ocupan las unidades de producción rural en el municipio de Amaxac de Guerrero ascendió a 461 hectáreas, área que representa el 0.2 por ciento de la superficie total del estado. De tal extensión 451 hectáreas, el 97.8 por ciento constituyen la superficie de labor, o sea las tierras dedicadas a cultivos anuales o de ciclo corto, frutales y plantaciones. Gobierno municipal de Amaxac de Guerrero (2021).

**Figura 2. Localidades del municipio de Amaxac de Guerrero**



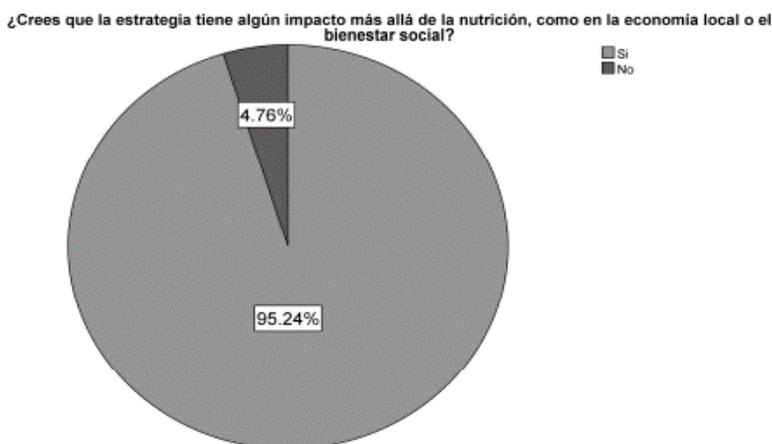
**Fuente:** elaboración propia 2023 con datos de INEGI (2016).

Se aplicaron cuestionarios a 84 beneficiarios de la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 en Amaxac de Guerrero, Tlaxcala, México. El objetivo de los cuestionarios fue recolectar información detallada acerca de la percepción de los beneficiarios del programa, con el propósito de determinar su impacto en sus vidas. Para garantizar la validez y la confiabilidad de los datos, se llevó a cabo una metodología rigurosa y se establecieron la relación entre los datos mediante el programa estadístico SPSS. Además, se aplicó un muestreo aleatorio simple con una muestra representativa de todos los beneficiarios, lo que permitió obtener resultados más precisos y confiables. En cuanto a los objetivos específicos de las encuestas, se buscó medir el nivel de satisfacción de los beneficiarios en relación a la estrategia implementada.

### Resultados

Los resultados de la encuesta indican que las despensas tienen un efecto que va más allá de la nutrición, ya que contribuyen al bienestar social y a la economía local de los beneficiarios. La figura 3 muestra que, aparte de la nutrición, las despensas mejoran el bienestar social, fomentando una participación activa de la sociedad.

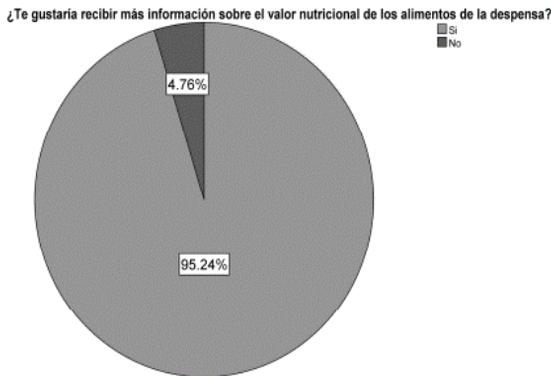
**Figura 3. Impacto en la nutrición, en la economía local y el bienestar social**



**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

La figura 4 indica que hay un alto porcentaje (95.24%) de beneficiarios que desean recibir más información sobre el valor nutricional de las despensas, ya que al momento de recibirlas no hay explicaciones del contenido nutricional (minerales, vitaminas, proteínas, etc.), ni de la demanda que tienen los cuerpos humanos de este tipo de nutrientes, lo que genera incertidumbre para la alimentación diaria.

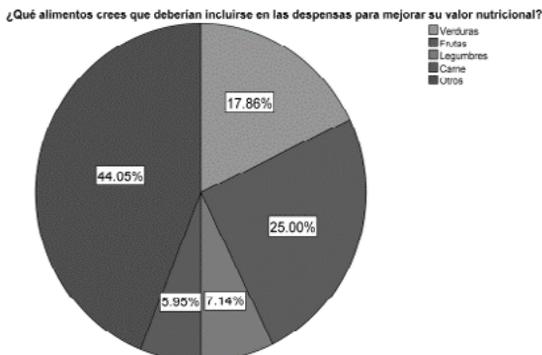
**Figura 4. Información nutricional de los alimentos de las despensas**



**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

En la figura 5 se refleja que el 44.05% de la población desea que se incluyan en las despensas otros alimentos, tales como azúcar, sal, gelatinas, leche en polvo, carnes, galletas, pescado y cereales. Sin embargo, se debe tener en cuenta que algunos alimentos, como el azúcar y la sal, no aportan suficientes nutrientes y, por tanto, no podrían ser agregados a las despensas.

**Figura 5: Alimentos que deberían incluirse en las despensas**

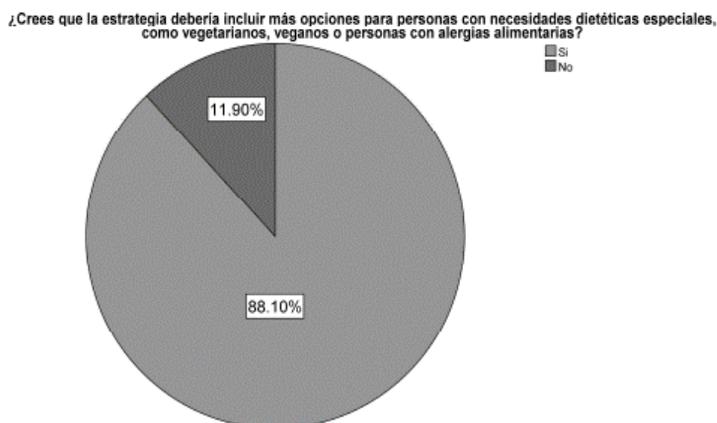


**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

Además, se puede notar que el 25% de los beneficiarios desearía que se incluyeran frutas, mientras que el 17.86% prefiere verduras, el 7.14% leguminosas y el 5.95% carnes en las despensas. Estos resultados sugieren que ofrecer una variedad de alimentos en las despensas puede ser beneficioso para mejorar los hábitos alimenticios de los beneficiarios.

La figura 6 se observa que el 88.19% de los beneficiarios considera importante que las despensas incluyan opciones para personas con necesidades dietéticas especiales, como vegetarianos, veganos o personas con alergias alimentarias. No obstante, es importante mencionar que un porcentaje significativo de los beneficiarios no comprendió la pregunta en la encuesta, ya que desconocían los conceptos relacionados con las dietas y los alimentos especiales.

**Figura 6: Opciones de alimentos para personas con necesidades dietéticas especiales**



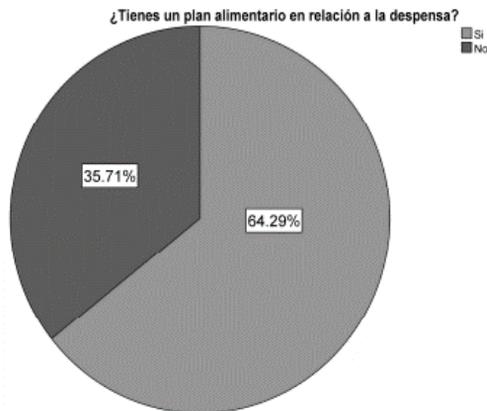
**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

Esto sugiere que, aunque los beneficiarios ven la importancia de ofrecer opciones alimentarias más adecuadas a las necesidades dietéticas especiales, existe una necesidad de educación sobre este tema. Al brindar información sobre la importancia de las dietas y los alimentos especiales en la salud, se podría mejorar la comprensión y la sensibilidad hacia las necesidades dietéticas de distintos grupos de personas, lo que a su vez podría mejorar la calidad de las despensas.

La figura 7 revela un hallazgo interesante: el 64.295% de la población tiene un plan alimentario relacionado con las despensas, mientras

que el 35.71% no lo tiene. Esta pregunta se realizó para comprender mejor cómo las personas planifican su consumo de la despensa, ya sea consumiéndola de inmediato o distribuyéndola en varios días. Sin embargo, es preocupante que un porcentaje significativo de la población no tenga un plan alimentario, lo que sugiere que pueden no ser conscientes de cómo planificar y utilizar adecuadamente los alimentos para satisfacer sus necesidades nutricionales. Por lo tanto, se debe hacer un esfuerzo para brindar información y educación sobre la planificación alimentaria y la nutrición para mejorar la calidad de vida de los beneficiarios de las despensas.

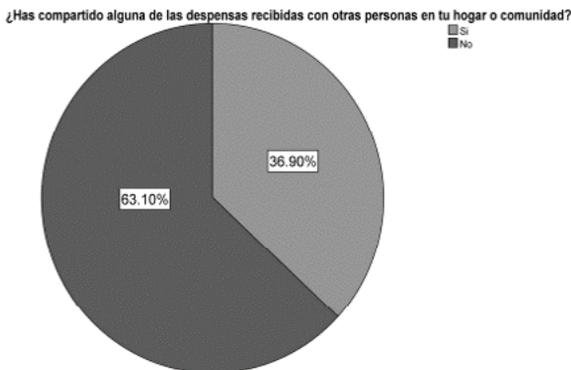
**Figura 7: Plan alimentaria y su relación con la despensa**



**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

En la figura 8, se observa que el 63.10% de los beneficiarios no ha compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas, miembros de su hogar o comunidad. Este porcentaje puede atribuirse a varias razones, como el hecho de que algunos de los beneficiarios sean nuevos en el programa y no estén familiarizados con su funcionamiento, o que otros beneficiarios sean continuación del programa del año anterior y ya hayan compartido. También es posible que algunos beneficiarios hayan recibido una cantidad de alimentos insuficiente para compartir. De cualquier manera, es importante seguir explorando por qué algunos beneficiarios no están compartiendo las despensas y considerar medidas para fomentar la solidaridad en el contexto de las despensas.

**Fuente 8: Plan alimentaria y su relación con la despensa**



**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

En la figura 9 de correlación entre tres variables: “¿Tienes un plan alimentario en relación a la despensa?”, “¿Crees que la estrategia tiene algún impacto más allá de la nutrición, como en la economía local o el bienestar social?” y “¿Has compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas en tu hogar o comunidad?”.

**Figura 9. Correlaciones de la pregunta 6,7 y 8**

**Correlaciones**

		¿Tienes un plan alimentario en relación a la despensa?	¿Crees que la estrategia tiene algún impacto más allá de la nutrición, como en la economía local o el bienestar social?	¿Has compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas en tu hogar o comunidad?
¿Tienes un plan alimentario en relación a la despensa?	Correlación de Pearson	1	.300**	.364**
	Sig. (bilateral)		.006	<.001
	N	84	84	84
¿Crees que la estrategia tiene algún impacto más allá de la nutrición, como en la economía local o el bienestar social?	Correlación de Pearson	.300**	1	.171
	Sig. (bilateral)	.006		.120
	N	84	84	84
¿Has compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas en tu hogar o comunidad?	Correlación de Pearson	.364**	.171	1
	Sig. (bilateral)	<.001	.120	
	N	84	84	84

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Fuente: Encuesta Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023 a beneficiarios de Amaxac de Guerrero.**

La correlación entre “¿Tienes un plan alimentario en relación a la despensa?” y “¿Crees que la estrategia tiene algún impacto más allá de la nutrición, como en la economía local o el bienestar social?” es de 0.300, lo que indica una correlación positiva moderada. La correlación es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%, lo que significa que la probabilidad de que la correlación sea un resultado aleatorio es muy baja ( $p < 0.01$ ). La correlación entre “¿Tienes un plan alimentario en relación a la despensa?” y “¿Has compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas en tu hogar o comunidad?” es de 0.364, lo que indica una correlación positiva moderada. La correlación es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%.

La correlación entre “¿Crees que la estrategia tiene algún impacto más allá de la nutrición, como en la economía local o el bienestar social?” y “¿Has compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas en tu hogar o comunidad?” es de 0.171, lo que indica una correlación positiva débil. La correlación no es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ( $p = 0.12$ ). Esta tabla muestra que hay una correlación moderada y significativa entre tener un plan alimentario y creer que la estrategia tiene un impacto más allá de la nutrición, así como una correlación moderada y significativa entre tener un plan alimentario y compartir las despensas con otras personas. Estos resultados podrían ser útiles para diseñar estrategias de comunicación que promuevan la importancia de tener un plan alimentario en relación a la despensa, y destacar cómo esto puede tener un impacto positivo más allá de la nutrición.

## **Discusión**

El cuestionario presentado es una herramienta importante para conocer la percepción de las personas acerca de las despensas de alimentos entregadas en su comunidad, aborda varios aspectos, como la calidad de los alimentos, la información nutricional, la inclusión de opciones para personas con necesidades dietéticas especiales, el impacto en la economía local y el bienestar social, el plan alimentario y la disposición a compartir las despensas con otras personas, en la primera pregunta: “¿Cómo calificarías la cantidad de alimentos entregados de las despensas?” muestra que la mayoría de los encuestados calificaron la cantidad de alimentos entregados como buena (76.2%), mientras que el 23.8% restante los calificó como regulares, en general las personas están satisfechas con la cantidad de alimentos entregados y sugiere que la cantidad puede estar ajustada a las necesidades de la comunidad.

En la segunda pregunta: “¿Te gustaría recibir más información sobre el valor nutricional de los alimentos de la despensa?”, muestra que la mayoría de los encuestados (95.2%) está interesada en recibir más información sobre el valor nutricional de los alimentos entregados en la despensa. Esto indica que hay una necesidad de brindar información clara y detallada sobre el contenido nutricional de los alimentos entregados. En la tercera pregunta: “¿Qué alimentos crees que deberían incluirse en las despensas para mejorar su valor nutricional?” presenta una variedad de opciones, con las verduras y las frutas siendo las más solicitadas, seguidas de los otros alimentos y las legumbres. Esto sugiere que la inclusión de más verduras y frutas en la despensa puede mejorar su valor nutricional y satisfacer mejor las necesidades de la comunidad. En la cuarta pregunta: “¿Crees que la estrategia debería incluir más opciones para personas con necesidades dietéticas especiales, como vegetarianos, veganos o personas con alergias alimentarias?” muestra que la gran mayoría de los encuestados (88.1%) cree que la estrategia debería incluir más opciones para personas con necesidades dietéticas especiales.

Esto indica que es importante considerar las necesidades específicas de cada persona y brindar opciones que se ajusten a ellas. En la quinta pregunta: “¿Crees que la estrategia tiene algún impacto más allá de la nutrición, como en la economía local o el bienestar social?” muestra que la gran mayoría de los encuestados (95.2%) cree que la estrategia tiene un impacto más allá de la nutrición, lo que sugiere que hay una percepción positiva sobre el impacto de la estrategia en la comunidad en términos económicos y sociales. En la sexta pregunta: “¿Tienes un plan alimentario en relación a la despensa?”, muestra que poco más de la mitad de los encuestados (64.3%) no tienen un plan alimentario en relación a la despensa, lo que sugiere que hay una necesidad de educar sobre la planificación de comidas saludables y económicas utilizando los alimentos entregados en la despensa. En la séptima pregunta: “¿Has compartido alguna de las despensas recibidas con otras personas en tu hogar o comunidad?”, muestra que poco menos de la mitad de los encuestados (36.9%) ha compartido alguna de las despensas recibidas. Además de las opiniones sobre la calidad de los alimentos y la inclusión de opciones para dietas especiales, también se exploró si la estrategia de despensas tenía un impacto más allá de la nutrición. La mayoría de los encuestados (80) creían que sí tenía un impacto más amplio en la economía local o el bienestar social, lo que sugiere que esta estrategia no solo está abordando las necesidades nutricionales de las personas, sino también otras necesidades sociales.

## Conclusiones

La mayoría de los beneficiarios de la Estrategia Integral de Asistencia Social, Alimentación y Desarrollo Comunitario, indicaron tener un plan alimentario vinculado con la despensa que reciben, lo que sugiere que están haciendo esfuerzos conscientes para incorporar los alimentos de la despensa en su dieta regular. Sin embargo, otro grupo numeroso de beneficiarios respondió que no han considerado los alimentos de la despensa en el plan alimentario cotidiano, lo que indica que pueden estar desaprovechando algunos de los beneficios de la despensa.

La Estrategia Integral de Asistencia Social, Alimentación y Desarrollo Comunitario está abordando las necesidades nutricionales de las personas y también puede tener un impacto más amplio en la economía local y el bienestar social. Los beneficiarios también indicaron que les gustaría recibir más información sobre el valor nutricional de los alimentos de la despensa y sugirieron una serie de alimentos que deberían incluirse para mejorar el valor nutricional de la despensa, también es importante señalar que pueden estar desaprovechando algunos de los beneficios de la despensa al no tener un plan alimentario en relación a ésta.

Los beneficiarios indicaron que la estrategia debe incluir más opciones alimentarias para personas con necesidades dietéticas especiales, mostrando una preocupación por la inclusión de todas las personas en la estrategia de distribución de alimentos. Este resultado sugiere que, aunque algunas personas han compartido sus despensas, la mayoría de los encuestados las han utilizado para su propio consumo.

Los beneficiarios perciben que la estrategia no sólo incide de manera positiva en la nutrición de las personas, sino que también puede tener un impacto más amplio en la comunidad y el entorno municipal, ya que los encuestados están interesados en recibir información adicional sobre el valor nutricional de los alimentos, sugiriendo una oportunidad para educar y promover hábitos alimentarios saludables. Además, los encuestados destacaron la importancia de incluir alimentos como verduras, frutas y legumbres para mejorar el valor nutricional de las despensas.

La Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2023, cumple con su objetivo principal de impulsar la protección integral de los grupos más vulnerables, promover una alimentación saludable y mejorar la salud y el bienestar de la población a través de la participación activa de las comunidades autogestoras y organizadas.

No obstante, es necesario otorgar más capacitación y orientación sobre la planificación alimentaria y la nutrición para garantizar que los beneficiarios estén aprovechando al máximo los alimentos y conocimientos que se les proporcionan.

Expresamos nuestro agradecimiento al H. Ayuntamiento de Amaxac de Guerrero 2021-2024 por el apoyo brindado en la realización del análisis de la Estrategia Integral de Asistencia Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIAADC) 2023. En particular, deseamos reconocer el liderazgo y compromiso de la presidenta municipal, Lic. Nancy Cortez Vázquez, por fomentar la colaboración institucional con el Colegio de Tlaxcala A.C y promover el desarrollo social de la población. Sin su apoyo, no habríamos podido avanzar en nuestra investigación y esperamos seguir trabajando juntos para contribuir al desarrollo social del municipio.

Agradecemos a los beneficiarios del EIAADC 2023 por su colaboración y apoyo en la realización de las encuestas. Su participación ha sido fundamental para obtener información valiosa sobre la percepción de la EIAADC 2023. Gracias a su contribución, podremos conocer de manera más precisa y detallada su experiencia y opinión sobre la estrategia. Esperamos que los resultados de nuestro estudio sirvan para mejorar y adaptar el programa a las necesidades y demandas de la comunidad.

## **Bibliografía**

- García, E., Bezares, V., Caballero, A., De La Torre, J., Gómez, A. (2009). Aprovechamiento del traspatio de hogares de comunidades marginadas del estado de Chiapas, México. *Avances en Seguridad Alimentaria y Nutricional*, 1 (1), 15-20, 2009.
- Gobierno municipal de Amaxac de Guerrero (2021). Medio físico Consultado el 14 de abril de 2023, de [https://amaxac.gob.mx/tu-municipio/medio\\_fisico#:~:text=Amamaxac%20de%20Guerrero%20se%20encuentra,en%20el%20norte%20del%0Municipio](https://amaxac.gob.mx/tu-municipio/medio_fisico#:~:text=Amamaxac%20de%20Guerrero%20se%20encuentra,en%20el%20norte%20del%0Municipio).
- Martínez, M. R., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M. A., Gaona-Pineda, E. B., ... & Shamah-Levy, T. (2021). Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y La Agricultura. (FAO). Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996). Disponible en: [http://www.fao.org/wfs/index\\_es.htm](http://www.fao.org/wfs/index_es.htm). Acceso en: 09 de Marzo de 2014.
- Secretaría de Bienestar (2022). Estrategia Integral de Asistencia Social, Alimentación y Desarrollo Comunitario. Tomo 1,2,3,4 y 5. Secretaría de Bienestar.
- Torres, F. (2006). La visión teórica de la Seguridad Alimentaria como Componente de la Seguridad Alimentaria. In: Torres, F. (coord.), Seguridad Alimentaria: Seguridad Nacional, Plaza y Valdes, pp.15-51.
- UNICEF (2022). El entorno alimentario escolar, UNICEF, Nota técnica disponible en <https://www.unicef.org/mexico/media/6826/file/Nota%20Te%CC%81cnica%20Entorno%20Alimentario%20Escolar.pdf> Acceso: 12 de enero de 2023.

## **La minería superficial en la región Malpaís del volcán Popocatepetl y el desarrollo local sustentable**

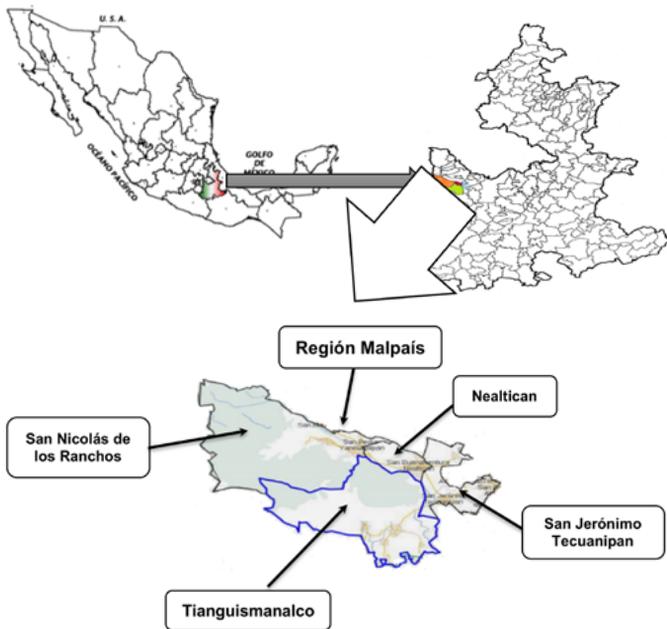
*José Rodolfo Carreón Camacho & Javier Rivera Márquez  
El Colegio de Puebla A.C.*

### **Resumen**

El proceso minero de piedra de cantera en la región conocida como el Malpaís, integrada por cuatro municipios, ubicados en el centro-oeste del estado de Puebla, en las faldas del volcán Popocatepetl, a 25 kilómetros de la capital del Estado (Figura 1), que se caracteriza por desarrollar actividades extractivas de piedra volcánica de manera artesanal, de forma individual, organizados voluntariamente o constituido formalmente, aplicando técnicas y saberes heredados por sus antepasados y adquiridos por experiencia propia. Esta actividad minera, no está reconocida por la ley, por lo que no cuentan con ningún tipo de apoyos legales. Además, su producción es mínima, la transacción de compra-venta es de manera directa e informal, entre productor y comprador intermediario, que oculta la viabilidad socioeconómica del proceso productivo. Una vez agotada la piedra volcánica, los terrenos son abandonados por arrendadores, trabajadores y dueños, pues creen, que son tierras improductivas y sin valor, actitud que provoca

alteración al hábitat, cambios del suelo, modificación de sus propiedades, destrucción de la flora, fauna y pérdida de la biodiversidad y, en época de lluvias y vientos, se generan deslaves, perdiendo grandes cantidades de minerales y materia orgánica que habitan en el suelo y son trasladados a los espacios donde se encuentran los asentamientos humanos, originando inundaciones, destrucción de caminos, tuberías de agua potable y drenaje, así como pérdidas económicas. Por ello, se propone establecer un plan de manejo sustentable, que le dé valor a las áreas degradadas, a través de prácticas de restauración del suelo, flora y fauna y, donde los costos dependan de las técnicas de recuperación, y que se adapten a los atributos naturales y socioculturales de los habitantes de esta región.

**Figura 1. Ubicación de la región del Malpaís**



Fuente: elaboración propia.

### **Introducción**

El medio rural, abarca un conjunto de unidades territoriales, cuya población subsiste mediante la combinación compleja de diversas formas de apropiación de la naturaleza, que conforman un rico, pero amenazado patrimonio biocultural (Toledo *et al.*, 2009). Entre estas

formas bioculturales destacan la agricultura, artesanía, agroindustria, el comercio, los servicios, la ganadería, la extracción de recursos naturales y el turismo. Desde este punto de vista, lo rural repercute en lo agropecuario y mantiene fuertes conexiones de intercambio con lo urbano, no sólo en la provisión de productos del campo, que sirven como alimentos, sino en la provisión de gran cantidad de bienes y servicios. Esta relación urbano-rural define la historicidad del concepto de ruralidad y expresa sus manifestaciones pragmáticas. El patrimonio biocultural que define lo rural, se encuentra amenazado por distintas formas de apropiación capitalista de los bienes territoriales, como el extractivismo, modelo de explotación masiva de los recursos naturales, que modifican los paquetes tecnológicos, ligados a las actividades agropecuarias, y son utilizados para la transformación industrial de los bienes naturales o para actividades terciarias (turísticas principalmente), que ponen en riesgo la sustentabilidad de los procesos de reproducción material.

Derivado de este estudio, se plantean lineamientos de manejo de la extracción de la piedra volcánica, que proponen principios metodológicos, de la Teoría de Sistemas Complejos (García, 2016), y las experiencias de administración sustentable de los productores, con proyección multidimensional, principios sólidos para la conservación, mantenimiento e incorporación al uso productivo de los terrenos abandonados, que aporte alternativas de gestión eficiente de los recursos territoriales para reducir impactos, restablecer las áreas degradadas y contribuir a la discusión científica sobre los grandes desafíos del desarrollo así como coadyuvar a la discusión académica sobre estos grandes desafíos.

## **Objetivos**

### *General:*

Identificar, analizar, interpretar, cuantificar y evaluar los daños en los componentes y elementos atmosféricos, físicos, bióticos y socioeconómicos, que conforman un sistema extractivista artesanal de cantera, que ha originado el abandono de terrenos por el agotamiento de la roca volcánica y lograr incorporarlos a las actividades productivas con la implementación de un plan de manejo sustentable que permita relacionar las actividades agropecuarias y mineras, para conservar el ecosistema y mejorar los ingresos económicos de trabajadores, propietarios, arrendadores y pobladores de la región del Malpaís.

Específicos:

1. Identificar y evaluar la alteración y destrucción de los componentes y elementos ambientales, con el establecimiento de criterios que conforman los factores ambientales en la región del Malpaís.
2. Cuantificar los impactos negativos, producto de los procesos mineros, con la implementación del análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, con la metodológica Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sostenibilidad, atributos sustentables y criterios de diagnóstico específicos para la región del Malpaís.
3. Interpretar las actividades agropecuarias y extractivas artesanales de la piedra de cantera de origen volcánico en el Malpaís.
4. Analizar el aporte económico producto de la explotación de piedra de cantera volcánica a trabajadores, propietarios y arrendadores.

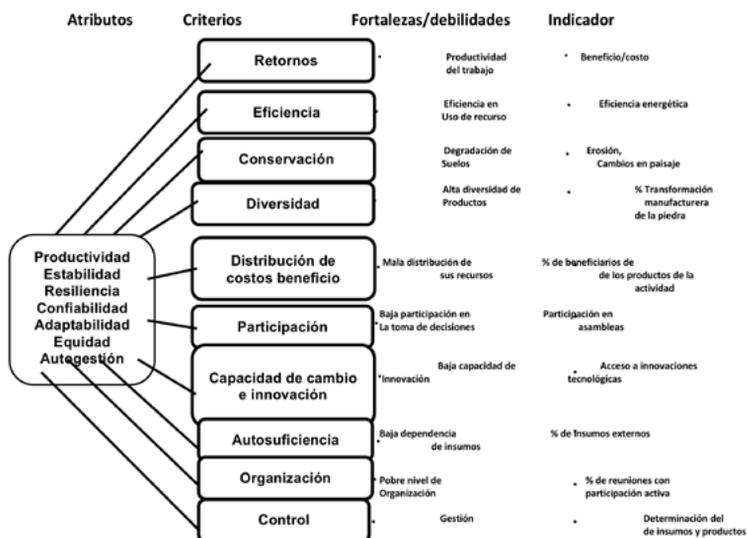
### ***Materiales y Métodos***

Las metodologías desarrolladas parten de la Teoría de Sistemas Complejos (García, 2001), con enfoque sistemático e interdisciplinar en problemáticas complejas concretas que comprenden procesos socio-territoriales con un enfoque relacional, sustentado en un diagnóstico e indicadores operativos de sustentabilidad de los procesos productivos en el ámbito rural. Asimismo, se desarrolló el método empírico de investigación, a través de técnicas e instrumentos de investigación para la recopilación de datos como la observación, recorridos de campo, aplicación de cuestionarios, entrevistas, a propietarios, arrendadores, trabajadores y compradores. Se recopiló, analizó e interpretó la información vinculada al método de análisis histórico y lógico para asimilar la línea real evolutiva, sucesos históricos, legislaciones generales, avances de los procesos productivos de la roca volcánica, y reproducirlo a un plano teórico en el periodo establecido y, dos herramientas metodológicas: 1). Evaluación y diagnóstico de pasivos ambientales mineros (García *et al.*, 2014), donde establece el nivel de importancia del pasivo ambiental, referente al ambiente receptor a través de la instauración de varios atributos de los pasivos ambientales que integran un proceso, produciendo un índice único denominado Importancia del Pasivo Ambiental. Estos pasivos son evaluados para determinar los impactos ambientales no positivos y los riesgos asociados con el diseño de una Matriz, y 2). El *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad* (Astier *et al.*, 2008) que es una herramienta metodológica que ayuda a evaluar la sustentabilidad a través del razonamiento integral de un

sistema de manejo que surge de las interrelaciones entre los procesos ambientales, socioculturales y económicamente viables, que expresan el comportamiento de un sistema de manejo y su tendencia para alcanzar los objetivos de los sistemas sustentables (Esquema 1).

**Esquema1. Diagnóstico de valoraciones metodología y criterios del Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sostenibilidad (MESMIS)**

Fuente: modificado de Formulación de indicadores socioambientales a partir



de atributos, criterios de diagnóstico, fortalezas y debilidades (Astier, Marta, Masera R. Omar, Miyoshi-Galván Yankuic, 2008).

Este modelo, sustenta el aporte teórico de Rolando García (2006) y su perspectiva interdisciplinar de los sistemas complejos, que concibe a los sistemas como totalidades organizadas. Para la definición de atributos de sustentabilidad, no sólo en los aspectos ecológicos, sino las características de la productividad del proceso de trabajo, los instrumentos de regulación, la organización de los productores, la incorporación de innovaciones y las dinámicas de intercambio, para determinar las fortalezas y debilidades del sistema de manejo.

**Resultados**

En la metodología de pasivos ambientales se obtuvieron calificaciones negativas severas que se expresan a continuación:

**Cuadro 1. Resultados del índice de pasivo ambiental de extracción artesanal de piedra de cantera en la región del Malpais**

"Extracción de piedra de cantera artesanal en la región del Malpais"																		
Componente Ambiental	Elemento Ambiental	Etapa	Abandonos de terrenos por el agotamiento de piedra de cantera.										IM	Clasificación				
			NA	MG	EX	DR	RV	RC	PE	TD	TI	PO						
															Criterios	Factor Ambiental		
Atmosférico	Aire	Factor Ambiental	Afectación por emisión de material particulado	(-)	1	1	1	1	1	1	1	8	2	1	1	-20	Irrelevante	
			Afectación por emisión de gases de combustión	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	1	1	-20	Irrelevante
			Afectación por la generación de ruido	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	2	1	-20	Irrelevante
Físico	Suelo	Factor Ambiental	Afectación por remoción de la capa orgánica.	(-)	4	2	12	8	8	12	2	2	2	2	2	-62	Severo	
			Afectación por procesos erosivos.	(-)	4	2	12	8	8	12	2	2	4	4	4	-64	Severo	
			Afectación por el cambio de drenaje superficial.	(-)	4	2	12	8	8	12	2	2	4	4	4	-64	Severo	
Físico	Suelo	Factor Ambiental	Afectación por movimiento en masa.	(-)	4	2	12	8	4	12	2	2	2	4	-60	Severo		
			Afectación por la generación de residuos	(-)	2	1	1	8	4	4	2	2	2	2	2	-51	Moderado	
			Variación de la dinámica fluvial.	(-)	2	2	4	8	8	4	1	2	4	4	4	-41	Moderado	
Físico	Agua	Factor Ambiental	Variación en las características fisicoquímicas (calidad) o sedimentación	(-)	1	2	4	4	8	4	1	1	2	2	-51	Moderado		

Físico	Paisaje	Variación de las geoformas iniciales.	(-)	4	8	12	12	8	1	2	2	1	-66	Severo
		Cambio en la percepción paisajística por la presencia de elementos extraño	(-)	4	8	8	8	8	1	2	2	1	1	-58
Biótico	Flora	Presencia de especies invasoras	(-)	2	1	1	4	8	1	2	1	2	-27	Irrelevante
		Disminución o muerte de individuos	(-)	2	2	4	8	8	1	2	2	2	-37	Moderado
	Fauna	<b>Remoción de la cobertura vegetal</b>	(-)	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-55</b>	<b>Severo</b>
		Migración de especies	(-)	4	2	4	8	8	1	1	2	4	-44	Moderado
Socioeconómico	Económico	Disminución o muerte de individuos	(-)	4	2	4	8	8	1	2	2	2	-43	Moderado
		Generación de empleo	(-)	4	1	12	8	8	1	1	2	2	-48	Moderado
	Social	<i>Aumento del ingreso familiar</i>	(-)	4	4	12	12	8	4	1	2	1	-60	Severo
		<i>Mejoramiento de la calidad de vida.</i>	(-)	8	8	12	4	8	1	2	2	2	-71	Severo
		Afectación de las vías públicas	(-)	2	2	2	4	8	1	2	2	2	-31	Moderado
		Generación de expectativas	(-)	4	2	2	4	8	1	2	2	2	-37	Moderado

**Fuente: Matriz de impacto de doble entrada que asocia al pasivo ambiental con los componentes ambientales La metodología de pasivos ambientales (Gómez Orea, 1999).**

- Componente *Físico*
- Elemento *Suelo*

Afectación por movimiento en masa - 60, afectación por remoción de la capa orgánica -62, afectación por el cambio de drenaje superficial - 64 y afectación por procesos erosivos -64.

- Componente *Físico*
- Elemento *Paisaje*

Variación de las geofomas iniciales -60 y cambio en la percepción paisajística por la presencia de elementos extraños -58.

- Componente *Físico*
- Elemento *Flora*

Remoción de la cobertura vegetal -55.

Además, se identificó que es un proceso extractivo no regulado legalmente con técnicas extractivistas manuales, rudimentarias y tradicionales, adquiridas por sus antepasados y experiencias propias, mínima inversión de capital, falta de planeación y organización, intermediarismo en la comercialización, aprovechamientos individuales, nula transformación de piedra, no origina valor agregado, genera inundaciones y azolves en las áreas urbanas, no hay un incremento en los ingresos socioeconómicas de los pedreros, y no existe un plan de manejo sustentable.

*Resultados obtenidos con la metodología Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sostenibilidad (MESMIS)*

Calificaciones con afectaciones negativas severas:

- Componente *Físico*
- Elemento *Suelo*

Remoción de la capa orgánica -62, afectación por procesos erosivos -64, afectación por el cambio de drenaje superficial -64 y afectación por movimiento en masa -60.

- Componente *Físico*
- Elemento *Paisaje*

Afectaciones severas en variación de las geofomas iniciales - 66 y cambio en la percepción paisajística por la presencia de elementos extraño - 58.

- Componente *Biótico*
- Elemento *Flora*

Remoción de la cobertura vegetal -55.

- Componente *Socioeconómico*
- Elemento *Económico*

Mejoramiento de la calidad de vida – 58, aumento del ingreso familiar -60

- Criterio *Retorno, productividad en el trabajo*
- Indicador *Beneficio/costo*

Existen dos procedimientos para cuantificar la productividad laboral o productividad del trabajo (INEGI 2012). El primero considera el número de toneladas de piedra de cantera producidas o comercializadas, entre el número de horas trabajadas: si se producen  $8\text{m}^3$  en 8 horas de trabajo al día, se producen  $1\text{ m}^3/\text{h}$  de piedra labrada, por lo que se tiene una capacidad de venta de  $1\text{m}^3/\text{h}$ . El segundo, la productividad laboral, que se calcula a través de la relación entre la cantidad producida o vendida por trabajador, en este caso, si se producen  $8\text{m}^3$  por día, y el número de trabajadores ocupados son 2, significa que cada trabajador produce  $4\text{m}^3$  diarios y, la capacidad de venta es la misma, (se producen y se vende 4 tons/diarias por trabajador).

Por otro lado, para cuantificar el costo unitario de la mano de obra, se utilizó como indicador el índice de productividad laboral, el cual resulta, alternando el costo por unidad del insumo con la medida productiva laboral, obteniéndose el costo laboral requerido para producir una mercancía para su venta. Estos costos se determinaron de dos maneras: cuando la unidad de trabajo se mide a través del tiempo trabajado y el número de personas que participan en el proceso productivo. Para obtener un viaje de piedra  $8\text{m}^3$  al día se requieren dos trabajadores, el salario por trabajador, se obtuvo dividiendo el sueldo de los dos trabajadores entre la producción de  $8\text{m}^3/\text{diarias}$ . Si se pagan 250.00 pesos por 2 trabajadores y producen  $8\text{ m}^3/\text{día}$ , el salario de cada trabajador es de 125.00 pesos diarios. Y si el sueldo diario de un trabajador es de  $125.00/8\text{ h}$ . de trabajo diario, la remuneración de un trabajador por hora es de 15.63 pesos (los precios y costos se obtuvieron. a través de entrevistas realizada a productores de piedra de cantera en el año 2010).

- Criterio *Eficiencia en uso de recursos*
- Indicador *Eficiencia energética*

Para calcular el desgaste energético de un trabajador pedrero se utilizó la variable de eficiencia energética (Chaparro *et al.*, 2010) y (Villalo-

bos *et al.*, 2010), que se calculó a través de la fórmula:  $E = E_v + E_c + E_t + E_{pt}$ . donde  $E$ = Energía total consumida;  $E_v$ = Energía consumida en la voladura;  $E_c$ = Energía consumida en la carga (Manual);  $E_t$ = Energía consumida por la carga del camión del transporte (Manual) y  $E_{pt}$ = Energía consumida en la trituración o quebrado (Manual).

$$E = E_v 10\% + E_c 30\% + E_t 10\% + E_{pt} 50\% = 100\% = 8/\text{Ton}/\text{producida}/\text{jornada}/2\text{jornales}$$

El 80% de la energía consumida por un trabajador, corresponde a desgaste físico, el cual se distribuye 30% por cargado de la piedra labrada, de donde se encuentra la piedra al camión de los compradores “ $E_c$ ”, y 50% por la trituración, quebrado y labrado de la piedra volcánica de forma manual “ $E_{pt}$ ”, para darle el tamaño y forma requerida en el mercado de la construcción a través de herramientas básicas y la fuerza física empleada. Estos dos son los desgastes energéticos más significativos en el proceso extractivo de la cantera en la región del Malpaís.

- Criterio *Conservación, Degradación del suelo*
- Indicador *Erosión, cambios en paisaje*

La minería a cielo abierto ocasiona alteraciones (a veces violentas) en los relieves terrestres del campo y sobre el sistema natural de drenaje (González, 2004). En las minas a cielo abierto de la región del Malpaís se presentan corredores con hoyos profundos y ausencia de flora y fauna. El proceso minero artesanal inicia con el retiro de vegetación y suelo, posteriormente se derrumban las grandes columnas de rocas volcánicas, que llegan a medir hasta 300 m de altura, que consiste en debilitar la base de las rocas a través del rascado de manera manual o con explosivos o maquinaria, lo que genera mayores rendimientos en menor tiempo y bajos costos. Con las detonaciones de los explosivos, ahuyentan a los animales endémicos y con el paso de maquinaria y la circulación de trabajadores, afectan la flora. Además, se almacenan dentro de los terrenos, grandes cantidades de materiales de desecho, aumentando los problemas ambientales.

- Criterio *Alta diversidad de productos*
- Indicador *Interacción de las actividades agropecuarias, forestales y mineras en los predios y la biodiversidad existente*

La región del Malpaís, se caracterizan por su actividad productiva primaria y de subsistencia como la agricultura, donde se establecen diversos cultivos en áreas de temporal. Una vez asegurado el con-

sumo familiar, los excedentes se destinan a la venta, para apoyar la economía del hogar. La venta del maíz, frijol, haba, hortaliza y frutas se realiza en los mercados de la región. El aprovechamiento del recurso natural agua, que proviene del deshielo del volcán Popocatepetl y del subsuelo, se destina prioritariamente para consumo humano y, de forma secundaria para uso agropecuario. Esto ha generado cambios importantes en la estructura y reconfiguración del espacio social.

- Criterio *Distribución de costos beneficios*
- Indicador *Beneficiarios de los productos por actividad*

En la actualidad, se tiene crisis de desempleo y subempleo en la mayoría de las poblaciones, lo que genera grandes conflictos económicos y sociales. De acuerdo con la teoría de la distribución del ingreso (Huerta, 2012), los elementos del proceso productivo, se pueden clasificar como factores de la producción en tres grandes elementos: tierra, capital y trabajo. Expresado en términos de una relación funcional, para la cual se diseñó la fórmula:

$$Q = f(\text{Tierra, Capital, Trabajo})$$

Para poder desarrollar esta teoría y su fórmula, se ajustó al proceso de producción de la piedra de cantera del Malpaís:

Factores de producción: Piedra, Capital y Trabajo.

Para lo cual, se analizaron tres casos, que son los identificados en el proceso de extracción de piedra en el Malpaís.

#### *Primer caso*

Percepciones económicas de un propietario de terreno con cantera, que renta el predio y se emplea como jornalero.

Q= Al valor en dinero

f= Producto medido por los ingresos= Renta, Ganancias, Salarios.

Q= f (200.00 pesos mensuales de la renta del predio = 200.00 pesos/30 días= 6.66 pesos diarios) + capital= al no explotar directamente el dueño la piedra no tiene ganancias + el pago por ser trabajador 125.00 pesos diarios, nuestra fórmula quedaría de la siguiente manera:

$Q=f$  (6.66 pesos de renta del predio diario + 125.00 pesos de salario/jornalero por día = 131.66 pesos diarios. Los ingresos de un dueño son: si renta su terreno y se emplea como jornalero percibe ingresos diarios 131.66 pesos.

### *Segundo caso*

Si el dueño trabaja, aprovecha la piedra de cantera y trabaja como jornalero.

$Q= f$  (200.00 pesos de la renta del predio de piedra al mes= 200.00 pesos/30 días= 6.66 pesos diarios) + capital= venta de un viaje diario de piedra (de 8 M<sup>3</sup>) a 500.00 pesos + 125.00 pesos, de salario diario como trabajador. Con estos datos reales, la formula quedaría de la siguiente manera.

$Q=f$  (6.66 pesos por renta del predio diario) + Capital: 500.00 pesos por la venta de un camión de piedra diario + 125.00 pesos diarios como jornal = 631.66 pesos de ingresos diarios.

La ganancia del dueño que renta su terreno de piedra de cantera, Produce y vende un viaje de piedra y se emplea como jornalero, percibe diariamente 631.66 pesos.

### *Tercer caso. Minería artesanal. Fórmula contable.*

$V_p = cf - cv =$  Utilidad o Pérdida.

$V_p =$  Costo de producción.

$C_f =$  Costos fijos (costos que se tienen se produzca o no).

$C_v =$  Costos Variables. Depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, personal extraordinario, pago de médicos por accidentes, etc.).

$V_p = C_f$ : 200.00 pesos renta del predio de piedra al mes= 200.00 pesos/30 días= 6.66 pesos diarios , más 600.00 pesos mensuales por el pago explosivo, por lo que el costo diario es de 20.00 pesos +  $C_v =$  depreciación por el desgaste de las herramientas: Costo de una Barreta 200.00 pesos, costo de 2 puntas 300.00 pesos, costo de un pico 250.00 pesos y costo de un marro 500.00 pesos, inversión total estimado 1,250.00 pesos, depreciación mensual del 20% por

el uso de estas herramientas de trabajo, ya que el ciclo de vida es aproximadamente de 5 meses, por lo que el costo mensual de la depreciación es de 250.00 pesos mensuales y, si lo calculamos por día, la depreciación diaria es de 8.33 pesos, lo cual el desgaste físico es del 80% (energía humana), + 250.00 pesos del pago de dos salarios diarios. Con estos datos reales, que surgen de las encuestas y entrevistas hechas en campo, se desarrolla la siguiente fórmula.

Cf: 6.66 pesos diarios por el pago de renta del predio + 20.00 pesos por uso de explosivos diarios= 26.66 pesos diarios.

Cv= 8.33 pesos por depreciación de las herramientas, + 250.00 pesos del pago de dos jornaleros para producir 8 M<sup>3</sup> de piedra diarios es= 258.33 pesos diarios

Desarrollando los costos diarios de acuerdo a la fórmula:

Vp= 26.66 pesos (Cf) + 258.33 pesos (Cv)= 284.99 pesos diarios.

Con esto podemos calcular la utilidad o pérdida:

Ut= Ctp- Pvd= Utilidad o Pérdida:

Ctp= Costo total de la producción= 284.99 pesos diarios

Pvd= Precio de venta diario de un camión de 8 M<sup>3</sup> es = 500.00 pesos.

Ut= 284.99 pesos - 500.00 pesos= 215.01 pesos de utilidad diaria.

Se puede observar que existe una ganancia de \$ 215.01 diarios. De acuerdo a los resultados obtenidos, se identificó que los campesinos se subsidian de los programas sociales del gobierno, principalmente el federal, que les permite complementar su ingreso familiar y una mejor forma de vivir.

- Criterio *Participación*
- Indicador *Participación en asambleas*

Los pobladores del Malpaís participan directamente en diferentes proyectos de desarrollo del gobierno (municipal, estatal y federal), donde se establece la creación de Comités de Contraloría Social a nivel ejidal. Los representantes de este órgano de vigilancia y control ciudadano son parte de los beneficiarios de los programas y son elegidos libremente en asamblea general de socios (en otros proyectos

se establecen comités de obras, integrados por los beneficiados, por lo que los pobladores conocen bien los procedimientos legales para dar seguimiento y rendición de cuentas sobre los avances, costos, características y beneficios de los programas o proyectos productivos o sociales que se implementan en sus poblaciones). Referente a lo informal, se identificó, que los pobladores se rigen a través de usos y costumbres, por lo que toman sus decisiones de manera comunitaria y todos las cumplen y respetan.

- Criterio *Capacidad de cambio*
- Indicador *Acceso a innovaciones tecnológicas*

En el Malpaís se analizaron los atributos de adaptabilidad de los pedreros a los procesos productivos de la minera artesanal para identificar las fortalezas y debilidades, referente a la baja adopción e innovaciones de tecnologías y pérdida del conocimiento tradicional con la aplicación del indicador sustentable: adopción e innovaciones, identificándose que los pedreros muestran carencia en el manejo del conocimiento científico, tecnológico y de innovación en los procesos de producción, para incrementar el valor de la piedra, destinada al mercado de la construcción.

Sólo aplican conocimientos empíricos, con herramientas de trabajo (diseñadas y elaboradas por herreros artesanos de la región), puntas, barretas, picos, martillo, marro y palas, para debilitar la base está de las rocas volcánicas, y depositarlas en el suelo y poderlas cortar manualmente de acuerdo al tamaño y calidad que demanda el mercado, posteriormente, cargan la piedra a los camiones de los compradores, lo cual la realizan cargando la piedra sobre la cabeza para impulsarse con la fuerza de las manos, y proyectarla a la caja de carga del camión materialista.

- Criterio *Autosuficiencia*
- Indicador *Porcentajes de insumos externos*

Los campesinos de la región de Malpaís, siguen produciendo de manera particular y sin asesoría especializada de ninguna especie, que provenga de alguna institución pública o privada, por lo que depende totalmente de los insumos externos, capacitación, herramientas, tecnologías, maquinaria, equipo y explosivos, por lo que muchos de los campesinos de esta región, han emigrado a los Estados Unidos de América. Por lo anterior, se puede definir que el 90% depende de insumos del exterior y solo 10% no tienen dependencia de insumos y agentes externos.

- Criterio *Organización/Control, capacidad organizativa y nivel de gestión*
- Indicador *Determinación de precios de insumos y productos*

En el Malpaís actualmente existen dos organizaciones pedreras. La Unión de Canteros de Nealtican, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada, tiene 8 jornaleros mineros, constituidos legalmente desde el año 2005, para extraer piedra de cantera. Es importante recordar que esta región no está reconocida oficialmente como zona minera por la Secretaría de Economía (Servicio Geológico Mexicano, 2017), por lo que los pedreros acordaron constituirse conforme a la Ley Agraria (2005). La segunda organización, Unión de Canteros, agrupa a 10 productores pedreros, que a la fecha no se ha constituido legalmente. Estas dos organizaciones se dedican a la actividad productiva minera a cielo abierto para el aprovechamiento de la piedra de cantera de origen volcánico. En el sector agrícola, cuentan con sistemas de riego de aguas profundas (CONAGUA- SEMARNAT, 2011), en los ejidos y pequeña propiedad de los municipios de Nealtican, San Jerónimo Tecuanipan y San Juan Tianguismanalco, actualmente cuenta con 20 unidades de riego, 597 campesinos beneficiados y 550 hectáreas, el tamaño y la forma de organización de los campesinos, es conforme a la Ley de Aguas Nacionales, (H. Congreso de la Unión, 2016). Estos tipos de organizaciones son de carácter productivo.

Además, en el municipio de Nealtican existen aproximadamente 80 fábricas de bloc que iniciaron con esta actividad desde hace veinte años, aprovechando una piedra muy fina, chica y suave, de origen volcánica, que los habitantes de esa región le llaman “Jaltete” o “Cacahuatillo” (piedras pomices de origen volcánico), esta piedra se encontraba en la superficie de los terrenos agrícolas, en los municipios de Nealtican y San Nicolás de los Ranchos, con este material volcánico, los productores empezaron a fricar bloc, destinado a la construcción, y a medida que se fue incrementando la demanda, creció su explotación a tal grado que se compraba la parte superficial del suelo agrícolas, donde realizaban excavaciones (hasta 1.5m de profundidad), en busca de este tipo de piedra, para acopiarla y utilizarla, como materia prima para la elaboración de bloc, pero desde hace varios años, este material volcánico se agotó, y los terrenos con profundas fosas se regresaron a sus propietarios. Éstos tuvieron que rellenar las cavernas con tierra fértil que fue extraída del monte (volcán Popocatepetl) para incorporarlos a la actividad agrícola. Estas fábricas se encuentran ubicadas en los patios o solares de las casas habitación y siguen trabajando con éxito, la materia prima principal la adquieren en las minas de tepezil (mineral

inerte natural que es liviano, de bajo costo, que facilita la ventilación y capilaridad, excelente para mezclar con otras sustancias), del municipio de Tlachichuca principalmente, esto productores de bloc se denominan “Unión de Productores de Bloc de Nealtican”, pero no están integrados legalmente. Otros tipos de organizaciones, que existen en esta región, en lo social, se organizan para efectuar actividades musicales, religiosas y en clubs deportivos principalmente.

## **Discusión**

Comparando los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología de Pasivos en la región del Malpaís con otros proyectos se obtuvo lo siguiente.

- Componente *Físico*
- Elemento *Suelo*

En el proyecto de ampliación de la Cantera Begoña (t. m. de La Romana, Alicante, España), solo abordó una parte de los Estudios de Impacto Ambiental. Cuyo objetivo es proponer una metodología para valorar la Importancia (I) y Magnitud (M), para cuantificar el impacto final de los componentes ambientales, usando el procedimiento de Matrices Causa-Efecto (Gómez, 2017), considerando la calidad de los componentes ambientales. Clasificados como altos: Pérdida del suelo vegetal natural por excavaciones superficiales -25, Alteración de topografía -25, Compactación de zonas ocupadas para centros de acopio temporales -25, Aumento en la erosión por la eliminación de vegetación -25 y Generación de taludes -25.

Comparando los resultados obtenidos en el proyecto de cantera Begoña, con los del Malpaís, en el elemento suelo, criterio de evaluación geomorfología, se identificó que causan grandes daños al recurso natural suelo, por lo que existe concordancia en la metodología utilizada y, en los impactos negativos al suelo, en las superficies modificadas por excavaciones, existen procesos de erosión, y los depósitos de limo generan corrientes de agua y vientos, agudizados por montoneras de rocas (materiales estériles o basura).

En el caso de la provincia de San Luis, Argentina, que se distingue por la explotación de rocas ornamentales (lajas, granitos y mármoles) (Marchevsky *et al.*, 2018), se desarrolló un estudio de piedras ornamentales, con gran potencial, de las 29 canteras de piedra de laja registradas, se seleccionó la cantera “La Represa” por ser la más representativa y por su producción, utilizando la metodología de García,

García y Agudelo (2014), adaptada a la propuesta de Gómez (1999). Los resultados obtenidos en fase de explotación, como afectaciones severas por: Remoción de la capa orgánica -69, Afectación por los procesos de erosión -73 y Afectación por movimiento en masa -54. Al comparar estos resultados, con las minas del Malpaís, se concluyó, que se deben realizar reacondicionamientos en el suelo, para propiciar la revegetación, buen drenaje y reducir o eliminar la alcalinidad o acidez de estos suelos y, descompactar el terreno, que permita un correcto enraizamiento de las especies vegetales, por lo que se puede determinar que son las mismas afectaciones, en los tres factores ambientales, de acuerdo a su valor y calificación.

- Componente *Físico*
- Elemento *Paisaje*

En el proyecto de ampliación de la Cantera Begoña de “La Romana”, Alicante, España, se valoraron, la magnitud de los impactos en el paisaje: pérdida de calidad visual -0.5 e intrusión visual -0.75 calificados como severos. En ambos resultados presentan las mismas afectaciones y calificaciones que el Malpaís.

En el estudio de caso, *Evaluación de impacto ambiental de la cantera “La Represa”, en la provincia de San Luis, Argentina* (Marchevsky et al., 2018), se encontraron daños críticos en las geoformas -83 y cambios en la percepción paisajística por la presencia de elementos extraños -77. En relación a los resultados en las minas del Malpaís, son similares, ya que se encontraron variaciones en las geoformas iniciales -66 severa y cambios en la percepción paisajística por la presencia de elementos extraño -58 severas ya que existen grandes montoneras de piedra de desecho. Según los canteros, esta piedra, por su textura frágil, se puede triturar y convertirla en arena o grava, pero al no contar con liquidez para adquirir una maquinaria trituradora, la depositan en los terrenos como basura volcánica.

En el Estudio de Impacto Ambiental de la cantera del Valle de Escombreras ( municipio de Cartagena, Colombia, provincia de Murcia) (Salas, 2020) se obtuvo en la fase previa de preparación: incidencia visual en el Impacto -56 severa. En el Malpaís, se encontró que, en el factor ambiental cambios en la percepción paisajística por la presencia de elementos extraño -58 y calificación severa. Tal parece que son criterios con diferente valoración, utilizados en el Malpaís, pero ambos estimulan una incidencia visual negativa, por lo existen coincidencias en los criterios evaluados en los dos estudios. Esto es fruto de las afectaciones producidas en la calidad visual y valor paisajístico.

- Componente *Físico*
- Elemento *Flora*

En la Propuesta Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental en la Explotación a Cielo Abierto de Cantera Begoña, España (Gómez, 2017) se advierte la presencia de afectaciones en la flora, por la remoción de la cobertura vegetal o eliminación de vegetación existente que dio una calificación de -0.50 a - 0.75, nivel crítico (por la construcción de infraestructura). Las afectaciones que se presentan en la región de Malpaís en el elemento flora por afectación en la remoción de la cobertura vegetal es -55 severa, por lo que existen coincidencias en ambos estudios.

En cuanto al cotejo con la metodología Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sostenibilidad (MESMIS) se obtuvo que:

- Criterio *De retorno, productividad en el trabajo*
- Indicador *Beneficio/costo*

En el estudio *Cómo construir un SET de Indicadores de Sostenibilidad para tres Propiedades del Municipio de San José de las Lajas, en Cuba* (Silva y Ramírez, 2017) se llevo a cabo a través de la selección de tres fincas de acuerdo a las características únicas de biodiversidad, fácil acceso y disponibilidad de los propietarios. Para participar en este proyecto se aplicó el método Investigación Acción Participativa, analizando los tipos de agua y suelo en el laboratorio y, se diagnosticó la situación actual de los agrosistemas, construyéndose 34 indicadores, para valorar la sostenibilidad de los agroecosistemas a través del Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sostenibilidad (MESMIS). Con el objetivo de calcular las tendencias de sostenibilidad de tres agroecosistemas del municipio de San José de Las Lajas (Cuba), con la conformación de indicadores económicos, ecológicos y socioculturales. Los escenarios de los ecosistemas agrícolas analizados están planteados en función del manejo de la agrobiodiversidad. (Grossman, 2000; Altieri *et al.*, 2007).

En la finca “La Chivería” sobresale la biodiversidad en los cultivos del girasol, que sirve como cerca protectora de las siembras de soya y frijol, flores cardona y cempasúchil, que a su vez funcionan como repelente natural de insectos. De acuerdo a los cálculos familiares, las ganancias son 0.30 centavos por cada peso invertido. Los valores sustentables ratifican la efectividad racional ecológica del campesino. La estrategia para lograr la biodiversidad en el ecosistema, concuerda con lo que los agroecólogos reconocen como una práctica sostenible.

En la Finca “Patio Integral La Joya”, la diversidad biológica de la parcela y el manejo favorece la estabilidad del sistema y la regulación orgánica. El valor de lo invertido es de 0.63 centavos por cada peso invertido en la producción. El productor mantiene un registro de sus ingresos, que asciende a cinco veces más de lo que en promedio recibe cualquier productor por hectárea/año, lo que demuestra la viabilidad del sistema. Un segundo sistema que se utiliza para la extracción y el bombeo de agua, es a través de un sistema de riego por aspersión microjet, que es regulado por un programador de riego construido por el propio productor. Por lo que obtuvo una calificación de 0.8, por lo cual esta finca tiende a la sostenibilidad. De esta forma se ratifica que esta finca ha logrado estabilidad económica, diversificación, productividad y eficiencia al utilizar tecnologías innovadoras, multiplicidad biológica y administración ecológica del suelo.

En la Finca “El Encanto” se trabajan dos subsistemas de producción; el primero es pecuario, productor de leche, engorda de cerdos y aves de corral; el segundo, es un sistema agrícola: siembra de cultivos de ciclo corto asociados con árboles que funcionan como cercas vivas, cortinas rompe vientos y barreras para evitar la erosión. Los resultados obtenidos en la dimensión económica-productiva, criterio de diagnóstico mercadotecnia, indicador costo-benéfico, obtuvo un valor de 0.9, por lo que sus propietarios aseguran su rentabilidad, ya que sus ganancias son aproximadamente 0.34 centavos por peso invertido. Se concluye que se debe fortalecer la optimización de los insumos, ya que repercuten directamente en el rendimiento económico, objetivos, tecnologías productivas, procesos productivos por sistema, la forma para documentar sus actividades y, los conocimientos de los propietarios resultan importantes para la toma de decisiones correctas en los procedimientos productivos.

En suma, en este estudio se encontraron debilidades y escenarios susceptibles de mejoramiento que, de ser atendidos, optimizarán los niveles de sostenibilidad de las tres fincas, por lo que existe similitud en los resultados obtenidos en el costo, rendimiento y manejo de la explotación de la piedra de cantera en la región del Malpaís.

- Criterio *Eficiencia en uso de recursos*
- Indicador *Eficiencia energética*

De acuerdo a la aplicación del cuestionario *Swedish Occupational Fatigue Inventory en Colombia* (Ladino *et al.*, 2019), completado con otros modelos de medición de fatiga laboral, al personal de la salud privada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud de Colombia, en las dimensiones: falta de energía, cansancio y discomfort físico, falta

de motivación, sueño e irritabilidad, se identificó que el personal que trabajan en dos organizaciones, con turnos mayores de doce horas y, quienes laboran turnos dobles, muestran síntomas claros de fatiga, relacionados con cansancio, enfado o estado inactivo. En lo referente a la carga emocional, quienes no practican actividades de esparcimiento, laboran turnos mayores de doce horas, largos tiempos de traslado al trabajo y los hábitos de descanso y sueño están asociados con elevaciones de fatiga laboral. Por lo que se concluye, que los trabajadores de salud administrativo o asistencial, muestran fatiga, de la misma forma que los trabajadores pedreros de la región del Malpaís.

- Criterio *Conservación, degradación del suelo*
- Indicador *Erosión, cambios en paisaje*

En el estudio de Ceballos y Jairo (2012) realizado en el municipio de Anorí, Antioquia, Colombia, denominado *Diagnóstico actividad y susceptibilidad erosiva Proyecto Porce II* se calcula el grado de erosión, aplicando la Ecuación Universal de Pérdida del Suelo, basado en un análisis estadístico, que identifica los cambios en la cobertura vegetal, causados por los proyectos en las minas a cielo abierto, que estimulan el incremento erosivo en los suelos del municipio de Anorí. La gestión ambiental puede controlar los cambios de coberturas vegetales mediante la implementación de mecanismos de prevención, mitigación y compensación para evitar el incremento de la erosión, que concuerda con las metodologías y los resultados obtenidos en los dos casos evaluados, en la susceptibilidad por el cambio de cobertura debido a la minería, se presentan los mismos resultados en la región del Malpaís. Por lo que se requieren obras de infraestructura para la remediación y mitigación inmediata para impedir deslizamientos de suelo en estas zonas mineras.

Por su parte Julio González (2004), en su investigación *Las Alteraciones de la Cobertura de Suelos por la Explotación de Rocas Industriales en Camargo, Madrid* menciona que la minería a cielo abierto ocasiona modificaciones importantes y a veces violentas, en los relieves terrestres del campo y sobre el sistema natural de drenaje. También modifica la conformación geológica, que muchas veces son irreversibles, y en otros casos, es posible reconstruir las formas primitivas, y se crean nuevas formas semejantes a las originales. El ambiente biológico es completamente arrasado o tremendamente transformado, mientras se realizan labores mineras (Tandy, 1979).

Los resultados de este modelo de investigación, presentan alteraciones negativas por la remoción acelerada de la capa superior del

suelo de la superficie terrestre, coinciden con las afectaciones que se presenta en la extracción de piedra de cantera en el Malpaís, ya que presentan corredores con hoyos profundos y ausencia de flora y fauna debido a que, en este proceso minero artesanal, inicia con el retiro de vegetación y suelo, para localizar las rocas de origen volcánico.

- Criterio *Alta diversidad de productos*
- Indicador *Interacción de las actividades agropecuarias, forestales y mineras en los predios y la biodiversidad existente*

Miguel Teubal (2001) sustenta que la mayoría de los fenómenos que afectan en las últimas décadas a América Latina son producto de la presencia de los grandes capitales que invierten en las zonas agrícolas, como consecuencia del proceso capitalista que se desarrolla en todo el mundo. Esto genera la precarización del empleo rural, la multi ocupación, la expulsión de medianos y pequeños agricultores del sector, las constantes migraciones rural-urbano, la orientación continua de la producción agropecuaria a los mercados, la vinculación de campesinos a complejos agroindustriales, en los que dominan las decisiones de núcleos de poder a empresas multinacionales, asociado al acaparamiento de la tierra la inversión capitalista y los procesos agroindustriales (Trpin, 2005).

De la misma manera, la extracción de la piedra de cantera en el Malpaís es la fuente económica principal en la actualida y va de la mano con los procesos campesinos rurales, por ser una región que presenta buenas precipitaciones anuales, suelos aptos para la agricultura y temperaturas idóneas para la producción de diversos cultivos agrícolas, actividades pecuarias y forestales. Por lo que existen amplios criterios de diversidad de productos e interacción de las actividades agropecuarias, forestales y mineras en los predios rurales de esta región minera y la migración a la ciudad y el extranjero.

En el estudio *Cómo impacta la minería en la producción agropecuaria del Perú* (Del Pozo *et al.*, 2015), se describe que existen evidencias de que los procesos mineros y agropecuarios son actividades económicas que están interconectadas en el mismo espacio territorial en Perú y demuestran que los hogares campesinos, que se encuentran expuestos a la minería, presentan rendimientos de producción agrícola menores, pero tiene mayor número de cabezas de ganado mayor. También demuestran que los hogares rurales ubicados en los distritos mineros, obtienen producciones agrícolas (per cápita anual) entre 12% y 25%. En la región del Malpaís, los pedreros alternan sus actividades mineras con la agricultura, la ganadería y forestería. La mayoría de los habitan-

tes de los municipios que integran esta región tiene tierras agrícolas de temporal y de riego, ganadería de traspatio, principalmente; aves, cerdos y caprinos, y sólo algunos cuentan con ganado bovino y ovino para producir leche o carne. Además, tienen superficies con montes, incluyendo al volcán Popocatepetl, donde aprovechan los recursos forestales para producir carbón, tablas, tablones o leña. De acuerdo a estos resultados en los análisis de estudio, Cómo impacta la minería en la producción agropecuaria del Perú y el Malpaís tiene concordancia y se considera compatibles las metodologías utilizadas.

- Criterio *Distribución de costos beneficios*
- Indicador *Beneficiarios de los productos por actividad*

En la investigación titulada Costos y beneficios de la pequeña minería: un estudio de caso en la mina “El Corazón”, Ecuador (Zúñiga, 2012), se establece que en el Ecuador se ha desarrollado la pequeña minería, en la explotación de oro a pequeña escala, artesanal y de subsistencia, por tal razón, esta investigación se orientó a demostrar si este tipo de minería es beneficiosa, desde una perspectiva privada y social, desarrollando un Análisis Costo-Beneficio, que considere variables económicas, ambientales y sociales. La inserción de estos factores, es parte de la propuesta de la teoría económica convencional, para conocer las externalidades producidas por las acciones económicas. En este análisis, se resalta la problemática de la pequeña minería, en los problemas sociales y ambientales que se han suscitado en su entorno. Lo que llama la atención en uno de los resultados, es la valoración monetaria en los impactos ambientales, por lo que se recomienda, que estos temas deben ser analizados conjuntamente con otras disciplinas, como el método de valoración contingente, que valora los beneficios que proporciona una mejora ambiental, y que está sujeta a la economía de los beneficiarios, que tienen la disponibilidad de pago, con la inserción de los costos socioambientales, y que apoyan en cierta medida a precisar los beneficios de esta actividad a una sociedad. Por lo que se concluyó que la pequeña minería puede ser factible, si aplica medidas de prevención y remediación en los daños ambientales ocasionados por esta actividad, siempre que sus impactos se delimiten a regiones con escasas sensibilidades ambientales o sociales. Se deben considerar nuevas investigaciones con diversas dimensiones de la sostenibilidad, a través del análisis de multicriterio, que permitan abordar diversos temas de la teoría de sistemas. En las minas a cielo abierto de la región del Malpaís, como se ha venido aclarando, no se tiene un plan de aprovechamiento de la piedra volcánica,

ni mucho menos un plan de recuperación de los predios abandonados y sin ningún uso productivo, por lo que solo se conoce el costo de producción y precios de venta, producto de las aportaciones de trabajadores, arrendatarios y propietarios de los terrenos con piedra volcánica y el abandono de terrenos que culminaron su producción de piedra. Por lo que se aplicaron dos herramientas metodológicas distintas, para identificar las fortalezas y debilidades de los procesos mineros que se desarrollan en la región del Malpaís, con criterios de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, considerada en la teoría de sistemas complejos (García, 2016).

- Criterio *Participación*
- Indicador *Participación en asambleas*

En la investigación titulada *Decidir entre todos. Una propuesta de análisis en torno a los mecanismos de deliberación y decisión en ámbitos colectivos, en Argentina* (Triguboff, 2018). en las asambleas generales de las organizaciones Parque Díaz y San Lorenzo, la práctica horizontal y soberanía promovieron la unión de sus saberes profesionales y sensibilidad política, dando importancia a sus prácticas y proyectos, considerando las diversas formas de organización, vocabulario y tecnologías. La médula de discusión en la toma de decisiones consiste en decidir de la mejor manera, por consenso o mayoría, en identificar cuándo y quiénes deciden y saber qué temas son lo que se deben someter a votación y cuáles no. El debate y las resoluciones debe darse en reuniones plenarias.

En las asambleas de ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y de habitantes de la región del Malpaís, para la toma de decisiones en las actividades campesinas, se rigen de acuerdo a lo que establece la Ley Agraria, que es reglamentada por el artículo 27 constitucional, donde se contempla como autoridades a los órganos ejidales o comunales, la asamblea general, como órgano supremo, que está constituido por todos los ejidatarios y/o comuneros legalmente reconocidos, y están obligados a participar en cada asamblea, a través de su presencia y voto. A los representantes de los ejidatarios se les denominan Comisariados Ejidales, y a los representantes de los bienes comunales, Comisariados de Bienes Comunales, así como al órgano de control interno de estos núcleos agrarios, llamados Consejo de Vigilancia. Por lo que la toma de decisiones es colectiva en asamblea general de ejidatarios o comuneros, para solucionar problemas, identificar proyectos o necesidades, a través de la votación de la mayoría, tal como lo establece esta ley. En lo referente al municipios de Nealtican, el tipo de tenencia es propiedad privada.

De acuerdo a lo detectado en los recorridos de campo y entrevista a ejidatarios, comuneros y pequeñas propiedades, están dispuestos a participar y organizarse para tomar decisiones sobre algún proyecto que los beneficie, para restituir sus terrenos con actividades productivas agrícolas, forestales, mineros y ganaderas. Se puede decir que tienen una amplia experiencia en la forma de organizarse y toma decisiones, además socialmente, al interior de cada municipio y a nivel comunidad, se rigen a través de usos y costumbres, donde todos los integrantes de la comunidad se reúnen cuando son convocados, para analizar y decidir sobre asuntos en específico que beneficie a la totalidad de la sociedad comunal. También se han constituido en diferentes formas de organización campesina, para obtener apoyos gubernamentales por diversas instituciones. De acuerdo a lo analizado en esta investigación, concuerda con los objetivos y metas de los habitantes de la región del Malpaís.

En el Casos de estudio Participación comunitaria en la construcción del Parque Las Brisas-Montería y el Paseo Rojo y Negro-Cúcuta. Bogotá, Colombia (Amaya, 2018), se confirmó que sin la participación comunitaria no se pueden llevar a cabo proyectos públicos exitosos, ya que se construyen obras por parte del Estado no requeridas por los habitantes, y al momento de hacer la entrega a los beneficiarios, existe la probabilidad de que sientan que estas obras no cumplen sus expectativas y no se logre la apropiación. Es claro que a través de las experiencias obtenidas en Colombia y otros países, urge que implemente el Estado más espacios y mecanismos que comprometan la participación decidida de los integrantes de la comunidad en estos procesos. La Contraloría Social se ha desarrollado de manera informal por parte de las asociaciones de vecinos, por lo que se hace necesario idear mecanismos de asociación basados en los modelos de organización comunitaria, con la integración de los Consejos Comunales, que armonicen con la gestión pública. Con base en el caso colombiano, existe similitud con las demandas de los habitantes de la región del Malpaís, como la aceptación comunitaria de proyectos y programas, la rendición de cuentas y supervisión ciudadana, donde se den a conocer los costos, metas y compromisos gubernamentales de los proyectos programados y ejecutados, pues es una obligación de las autoridades la rendición de cuentas, tal como lo establecen las leyes y normativas gubernamentales de nuestro país.

En lo que se refiere al Estudio de la Participación Social y Comunitaria en el Marco de la Cruzada Nacional contra el Hambre, México (CONEVAL, 2020), se realizó con el fin de dar a conocer a la comunidad y a profesionistas interesados sobre los estudios y mediciones sobre la

Cruzada Nacional contra el Hambre. Por lo que se dividió este documento en dos casos particulares: a) Estudio acerca de la participación comunitaria como instrumento del ejercicio de los derechos sociales, cuyo objetivo fue identificar y describir la participación social, basada en el análisis de caso de los programas de desarrollo social nacional e internacional afines a la Cruzada, y b) Evaluación de la participación social. La participación social está asociada con la colaboración de personas, familias, grupos, organizaciones sociales y comunitarias, instituciones públicas, privadas o solidarias y otros sectores interesados en los procesos económicos, sociales, culturales o políticos que aquejan sus vidas. Dicha participación comunitaria se da cuando interceden sólo los grupos y organizaciones que representan a una población de un territorio específico.

En la región del Malpaís, los habitantes de los cuatro municipios tienen origen indígena, por lo que su forma de convivencia social se basa en los usos y costumbres: cuando se requiere de la opinión de los habitantes referente a un proyecto de carácter social, se convoca a reunión comunitaria, y se da a conocer lo que se pretende realizar en beneficio de sus habitantes, una vez que se exponen los fines del proyecto, se le pregunta a los asistentes su opinión y si están de acuerdo en lo establecido, normalmente los asistentes escuchan a la gente mayor, posteriormente viene la lluvia de ideas hasta llegar a un acuerdo (que puede a favor a en contra). En lo referente a la participación en programas gubernamentales, la mayoría de los habitantes del Malpaís, han participado y siguen participando en diversos proyectos y programas públicos y se integran sin problema los órganos de representación ciudadana, establecidos en su normatividad, por lo que tienen una amplia experiencia en la toma de decisiones y participación ciudadana.

- Criterio *Capacidad de cambio, baja capacidad de innovación*
- Indicador *Acceso innovaciones tecnológicas*

La Asociación Productores Agrícolas “Ruíz Cortínez” Módulo II-2 A.C., Sinaloa, México (Barrón, 2019), agrupa a 1,240 campesinos del sector social y 399 pequeños propietarios, todos del municipio de Ahome, Sinaloa. El grupo ocupa una superficie de 18,904 hectáreas aproximadamente. En el 34% de la superficie cultivada se siembra con el cultivo maíz, donde se aplican seis ciclos de riego. La investigación se dirige principalmente a la innovación del manejo del riego, que se lleva a cabo a través de la programación integral y gestión en tiempo real vía Internet. Con la utilización de tecnología para racionalizar los recursos de esta asociación. En el Malpaís, los sistemas de producción

minera no tiene ningún tipo de innovación tecnológica, se basa en la experiencia de varios años de los pedreros que se trasmite de generación en generación, la tecnología no está dentro de sus posibilidades económicas para implementar procesos tecnificados, con maquinaria y equipo especializado, para incrementar sus volúmenes de producción y abatir costos de producción, debido a los bajos precios de venta de la piedra volcánica. En lo referente a la producción agrícola, se pudo identificar, que los campesinos del Malpaís, aplican paquetes tecnológicos más avanzados en las zonas de riego, ya que se establecen cultivos rentables como las hortaliza y flores, que requieren de semillas mejoradas, preparación de suelo con maquinaria agrícola, fertilización, control de plagas y enfermedades, y sus comercializaciones es directa a mercados más especializados, sujetos a la oferta y demanda.

- Criterio *Autosuficiencia, baja dependencia de insumos y agentes externos*

*Indicador Porcentajes de insumos externos*

En el estudio denominado *Producción sustentable de maíz. La aplicación de la tecnología para el uso racional de los recursos* (Barron, 2019), se observó, que, con los apoyos que proporciona la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (Hoy Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural) y el Fideicomiso de Riegos Compartidos, a través del Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria, se logró la ampliación y modernización de la infraestructura, para empaquetar mango en la comunidad de Ixtapa de la Concepción, Nayarit. Además, con el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, se les apoyo con asesoría técnica para lograr obtener el Certificado Fitosanitario de cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana, en relación a frutos hospederos de la mosca de la fruta, logrando exportar vegetales nacionales a Estados Unidos, Australia, Japón y Líbano. También se celebraron contratos con la empresa “MexiFrutas” establecida en la ciudad de Tepic, Nayarit, especialistas en la elaboración de concentrados y pulpas de frutas tropicales como mango, guayaba, guanábana, por mencionar algunos. Además, proveen a clientes locales con frutas que asisten a las instalaciones de esta empresa para adquirir sus productos.

En cuanto a los campesinos del Malpaís, de la misma manera que los productores de maíz de Sinaloa, han celebrado convenios con el Fideicomiso Riesgo Compartido, para la perforación, equipamiento, electrificación de pozos profundos para uso agrícola, igualmente

con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal, para obtener el Certificado Fitosanitario, para la siembra de hortaliza y flores de calidad en las unidades de riego. En lo referente a los sistemas de producción agrícola de temporal, ganadera, forestal y de la minería, no tienen ningún tipo de apoyo gubernamental. Los campesinos de la región de Malpaís siguen produciendo de manera particular y sin asesoría especializada de ninguna especie, que provenga de alguna institución pública o privada, depende totalmente de los insumos externos, por lo que muchos de los campesinos de esta región han emigrado a los Estados Unidos.

En el estudio *Factores de competitividad en la producción y exportación de hortalizas: el caso del Valle de Mexicali, B.C., México* (Avenidaño et al., 2005), se examinaron los cambios que los agricultores han desarrollado en la práctica hortícola del Valle de Mexicali para mantenerse en el mercado internacional. Estos cambios surgen por la necesidad de complementar el déficit de la producción estadounidense que se presentó en los años cincuenta, lo que detonó la necesidad de abastecer el mercado interno de aquel país y cubrir la demanda de los consumidores, para lo cual se celebraron contratos de compra -venta, con lo que se controló la cadena de producción, empaque y embarque de hortalizas inocuas.

Los pedreros artesanos establecidos en la región del Malpaís siguen dependiendo en gran medida de los apoyos del exterior para mejorar la calidad de sus productos pedreros, por lo requieren de financiamiento para la adquisición de maquinaria y equipo adecuado para derrumbar, quebrar y pulir la piedra volcánica, oficinas administrativas, espacios destinados para centros de acopio, equipo de transporte (camiones), para distribuir la piedra a diferentes mercados demandantes, almacenes destinados para resguardar herramientas y material explosivo, asesoría técnica productiva y administrativa especializada para satisfacer la demanda de piedra pulida, transformada y no pulida del mercado nacional e internacional. A pesar de todas estas limitaciones, los pedreros del Malpaís han desarrollados sus propios procesos de producción, sistemas de calidad, control y técnicas artesanales para cumplir con las normas de calidad que requiere la industria de la construcción local.

- Criterio *Organización/Control, capacidad organizativa y nivel de gestión*
- Indicador *Determinación de precios de insumos y productos*

En la región del Malpaís, existen diferentes empresas individuales y particulares, las que se dedican a la extracción de piedra de cantera, agropecuarias y forestales, elaboración de bloc, comerciales y de servicios principalmente profesionales, por su forma de vida y costum-

bres, la asociación con personas que no sean de su familia, no lo ven viable, son muy desconfiados e individualistas. Pero de acuerdo a lo platicado en entrevistas con pedreros y campesinos agropecuarios, tienen la disponibilidad, con ciertas reservas, de integrarse a personas exitosas, para crear empresas con mayor capacidad productiva y, mejores ganancias económicas, prueba de ello, que un número mínimo de integrantes, existen varias sociedades productoras de bloc, sociedades de riego agrícola y de piedra de cantera principalmente.

En el estudio *Modelo de Liderazgo Participativo para mejorar la calidad total, Monterrey, N.L. México* (Francois, 2009) refiere que este modelo fue diseñado para un alcance descriptivo, de orientación cualitativa, no experimental, la muestra fue dirigida. La recolección de los datos para validar el modelo propuesto, se hizo por medio de la integración de dos grupos de enfoque o *focus group* con la participación de expertos, quienes requisitaron un instrumento de recolección de datos diseñado para tal fin. Se establecieron tres objetivos de investigación: 1) Definir un modelo de liderazgo participativo basándose en modelos sugeridos existentes y cómo lograr este modelo; 2) Proponer un modelo de liderazgo participativo que incremente la calidad de las empresas y 3) Adoptar un modelo cualitativo con un grupo de expertos. El modelo propuesto se aprobó, de acuerdo a los siguientes aspectos: claridad del esquema y descripción del modelo; la utilidad del modelo, la utilidad de los conceptos del modelo y las ventajas y no ventajas del modelo propuesto en comparación al modelo de liderazgo transformador.

Las hipótesis se formularon a partir de la recolección de los datos: 1) El modelo J. de liderazgo participativo como medio efectivo para la buena administración de las empresas. 2) El modelo J ayuda efectivamente a la participación en una organización. 3) Una empresa que implemente el modelo J. de liderazgo participativo mejora su calidad total. El resultado fue la validación completa de los aspectos 1, 2, 3 y 4 mencionados anteriormente. Las ventajas obtenidas fueron: un modelo que admite un mayor éxito e incluye la metodología para conseguirlo. Las principales desventajas: el modelo propuesto es difícil de llevar a cabo porque necesita más inversión de la empresa.

En la región del Malpaís, existen diferentes empresas individuales y particulares, las que se dedican a la extracción de piedra de cantera, agropecuarias, forestales, fabricación de bloc, las comerciales y de servicios profesionales. A pesar de su desconfianza para asociarse con personas que no pertenecen a su familia o comunidad y de acuerdo a lo identificado en las entrevistas con mineros y campesinos agropecuarios y forestales, existe la disponibilidad de integrarse a otras personas para

crear agroempresas, con mayor capacidad productiva, ampliación del mercado, que reflejen mayores ganancias económicas, siguiendo el ejemplo de las sociedades productoras de bloc, de riego agrícola y de piedra de cantera principalmente.

### **Conclusiones**

- La aplicación de metodologías adaptadas para el estudio de procesos extractivos de recursos minerales artesanales en baja escala pueden contribuir a subsanar un vacío metodológico para la comprensión de actividades mineras emergentes en espacios rurales que han tenido una orientación productiva campesina.
- Existe un proceso extractivo no regulado, sustentado en técnicas de acceso y disposición del recurso piedra cantera, con baja composición de capital, que impacta en la integridad del ecosistema, con énfasis en el suelo y el paisaje, que genera inundaciones en los cascos urbano colindantes por las pendientes donde se ubican las minas.
- No se identificó un plan de manejo sustentable, determinado y regulado por los mineros, lo que impide establecer medidas de mitigación y recuperación del ecosistema y el aprovechamiento productivo de las superficies abandonadas, que genere nuevas fuentes de ingreso, que impacten en el bienestar local y se traduzca en una estrategia de Desarrollo local.
- Existe una profunda desigualdad en la relación de intercambio comercial en términos económicos y de control del proceso extractivo, por lo que los beneficios de compra-venta significan una transferencia de riqueza a empresas compradoras, particularmente al sector de la construcción, sin generar beneficios económicos y bienestar a las familias de los mineros.
- En Malpaís se identifica inexistencia en la transformación del recurso minero, lo que impide generar valor agregado que incremente las ventajas económicas y sociales a propietarios y trabajadores de los predios, y eventuales derramas económicas a la comunidad, generación de empleo y desarrollo de cadenas de valor.
- Se reconoce una carencia de participación comunitaria e institucional, para la regulación de este proceso más allá de los acuerdos de las asociaciones pedreras existentes, lo que incrementa la vulnerabilidad de mineros.

- El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) se aplicó exitosamente en este proceso minero como aporte a este estudio, asimismo la metodología de pasivos ambientales. Por lo que se propone la implementación de un plan de manejo sustentable, como estrategia de desarrollo regional.

## Bibliografía

- Amaya Hernández Sandra Milena. (2018). Participación comunitaria en la ejecución de un proyecto de infraestructura, pieza clave en la apropiación social. Casos de estudio: Participación comunitaria en la construcción del Parque Las Brisas-Montería y el Paseo Rojo y Negro-Cúcuta. Bogotá, Universidad Piloto de Colombia, Facultad de Arquitectura, Maestría en Gestión Urbana.
- Astier Marta, Masera Omar, Galván-Miyoshi. (2008). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Valencia, España.: IMAG IMPRESSIONS, S.L., Benifaió, Valencia, España.
- Avendaño Ruiz Belén y Schwentesius Rindermann Rita. (2005). "Factores de competitividad en la producción y exportación de hortalizas: el caso del valle de Mexicali, B.C., México". En SciELO, Prob. Des vol.36 no.140 Ciudad de México ene./mar. 2005, pp. 1-10.
- Barrón Carreño Érika. (2019). Producción sustentable de maíz. Ciudad de México: SAGARPA.
- Cáceres Daniel, Silveti Felicitas, Soto Gustavo y Rebolledo Walter. (1997). "La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores". Agro Sur Vol.25, pp. 1-15.
- Ceballos Espinosa Darney de J. y Jairo Toro Luis. (2012). Evaluación de la susceptibilidad a la erosión por el cambio de cobertura debido a la minería, en el Municipio de Anorí, Antioquia, Colombia. Antioquia, Colombia: Universidad de Córdoba España.
- Chaparro Consuelo, Figueroa Javier, (PUCV), Villalobos Rebeca y Leiva Jorge. (2010). Guía de Apoyo Docente: La Eficiencia Energética en el Currículum Escolar de Educación Técnica Profesional. Chile: Departamento de Educación Ambiental.
- CONAGUA-SEMARNAT. (2011). ATLAS: Avance de Inventario Nacional de Unidades de Riego 2007.2011. Directorio CONAGUA, 76.
- CONEVAL. (2020). Estudios de la Participación Social y Comunitaria en el Marco de la Cruzada Nacional contra el Hambre, 2013-2019. Estudio de la participación social y comunitaria en el marco de la Cruzada. Primera Fase, pp. 1-46.

- De Grammont C. Hubert. (2004). "La nueva ruralidad en América Latina". *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 66, Número especial.
- Del Pozo Loayza César y Paucarmayta Tacuri Valerio. (2015). "Cómo impacta la minería en la producción agropecuaria del Perú". Perú: *Economía y Sociedad* /87.
- Francois del Pierre Julien. (2009). *Modelo de Liderazgo Participativo para Mejorar la calidad Total*. Monterrey, N.L. México.: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. pp. 5-12
- García Rolando. (1994). *Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos*. Ed. Gedisa, UNAM, 1994, Barcelona, España.
- García Rolando. (2001). "Interdisciplinariedad y sistemas complejos". *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias*, pp. 68-71.
- García Rolando. (2006). *Sistemas Complejos, Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona, España: Gedisa, S.A.
- García Ubaque, César Augusto et.al. (2014). *Evaluación y diagnóstico de pasivos ambientales mineros en la Cantera Villa Gloria en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá D. Ciudad Bolívar, Bogotá: Tecnura.*
- González Arranz Julio César. (2004). "Alteraciones de la Cobertura de Suelos por la Explotación de Rocas Industriales en Camargo". Madrid: *Revista Tecnológico@ y desarrollo*, Volumen II.
- Gómez Iborra Isabel. (2015-2016). *Propuesta Metodológica para le Evaluación del Impacto Ambiental en la Explotación a Cielo Abierto Cantera Begoña*. España: Facultad de Ciencias Experimentales, Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente, Área de Ingeniería Química.
- Gómez Orea Domingo. (1999). *Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Mundi-Prensa.
- Grajales Ventura Sergio, Concheiro Bórquez Luciano. (2009). "Nueva ruralidad y desarrollo territorial. Una perspectiva desde los sujetos sociales". *Veredas. Revista del pensamiento sociológico*, pp. 145-167.
- Gudynas Eduardo. (2016). *Modos de producción y modos de apropiación, una distinción a propósito de los extractivismo*. En E. Gudynas. Santiago de Chile: Centro Latino Americano de Ecología Social. CLAES.
- H. Congreso de la Unión. (2005). *Ley Agraria: Diario Oficial de la Federación*.
- H. Congreso de la Unión. (2016). *Ley de Aguas Nacionales*. México, D.F.: *Diario Oficial de la Federación*.
- Huerta Quintanilla Rogelio. (2012). "Pobreza, distribución del ingreso y renta básica" *ECONOMÍA UNAM*, Vol. 9 Núm. 26, p.68.
- INEGI 2009. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados*.

- INEGI 2012. (2012). Cálculo de los índices de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra 2012. México: SNIEG.
- INEGI, VIII Censos agropecuario 2007. (2007). INEGI. Obtenido de Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) › Estadística › Censos Agropecuarios.
- Ladino Díaz Henry Y Rojas Fierro Leidy Lorena (2019). Modelo de Medición de Fatiga Laboral para el Personal de la Salud en IPS Privadas de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Marchevsky Natalia Judith, Giubergia Andrea Alejandra, Ponce Néstor Hugo. (2018). “Evaluación de impacto ambiental de la cantera “La Represa”, en la provincia de San Luis, Argentina. Provincia de San Luis, Argentina” en *Tecnura*, vol. 22, núm. 56, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Morelli Paula. (2018). Evaluación de Impacto Ambiental de una Cantera Ubicada en el Partido de La Plata. Buenos aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Salas Carnicero, Julen (2020). Estudio de Impacto Ambiental de una cantera de caliza ubicada en el Valle de Escombreras. Trabajo Fin de Estudios. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.
- Sassen Saskia. (2015). Expulsiones. Brutalidad y complejidad en la economía global . Katz Editores.
- Servicio Geológico Mexicano. (2017). Panorama Minero del Estado de Puebla. Secretaria de Economía, p- 4.
- Teubal, Miguel. (2001). ¿Una nueva ruralidad en América Latina? CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Toledo M. Víctor, Alarcón-Chaires Pablo y Barón Lourdes. (2009). “Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria” en *Polis Revista Latinoamericana*.
- Triguboff Matpias. (2018). Decidir entre todos. Una propuesta de análisis en torno a los mecanismos de deliberación y decisión en ámbitos colectivos. Argentina: Universidad Nacional Arturo Jauretche, Argentina.
- Trpin Verónica. (2005). “El Desarrollo Rural Ante la Nueva Ruralidad. Algunos Aportes desde los Métodos Cualitativos” en *Revista de Antropología Iberoamericana*, N° 42, pp. 3-5.
- Zúñiga, F. (2012). En la investigación titulada Costos y beneficios de la pequeña minería: un estudio de caso en la mina “El Corazón”. Ecuador: Tesis para obtener el Título de Maestría en Economía.

# **Parte III**

---

*Gobierno, instituciones  
y desarrollo*



## **Articulación, tejido social y recursos naturales: el caso del PIES ÁGILES en Hidalgo**

*Blanca Vianey Ángeles Vázquez, Effabiel Miranda Carrasco & Edgar Iván Roldán Cruz*  
*El colegio del estado de Hidalgo*

### **Resumen**

El Programa Interinstitucional de Especialidad en Soberanías Alimentarias y Gestión de Incidencia Local Estratégica (PIES AGILES), tiene como objetivo impulsar la ciencia horizontal y de incidencia en los territorios mexicanos, ya que surge como parte de las estrategias ante el decreto presidencial para prescindir de forma gradual del uso, adquisición, distribución, promoción e importación de glifosato y maíz transgénico. En PIES AGILES, la Investigación Acción Participativa (IAP) y la Creación y Fortalecimiento de Comunidades de Aprendizaje (COAs), busca crear soluciones a problemáticas locales, las cuales son reflejo de la policrisis global.

En la Localidad de Tornacuxtla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca (Hidalgo), se formó una COA que trabaja específicamente con los sistemas agroalimentarios del nopal y maguey. Como resultado de los procesos de diagnóstico comunitario participativo, encontramos que los principales retos a enfrentar, entre otros, son la falta de organización por la

ruptura del tejido social, la pérdida de la bioculturalidad, causada por la forma en cómo se valora a la naturaleza; “recurso natural” al que se puede acceder y no como un bien al que es necesario valorar por encima del lucro y/o la acumulación, reflejado en esta región por la escasez de agua. Resta decir, durante este nuevo ciclo en la espiral de la IAP, que se apuesta por la articulación entre actores: comunidad, academia y políticas públicas, pero visto no solamente como acciones conectivas, sino también como un proceso significativo de intercambio de experiencias que pretende incidir en este y otros territorios hidalguenses.

### **Introducción**

La revolución verde tuvo sus inicios en la década de los cincuenta (Picado, 2008), la cual modificó radicalmente la agricultura tradicional, teniendo como principal soporte la selección genética de nuevas variedades de cultivo de alto rendimiento, asociadas a la explotación intensiva, permitida por el riego y aplicación masivo de fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas, además del uso de tractores y maquinaria pesada difícilmente accesible a la mayoría de las/los campesinos. Este paradigma se amplió y acentuó en México y en el mundo con los tratados de libre comercio y la globalización capitalista neoliberal, bajo el control de las corporaciones transnacionales (Huerta y Martínez, 2018).

Este modelo de agricultura permitió incrementar la producción de granos, pero a costa de una serie de problemas sociales y ambientales, como la contaminación de los alimentos, suelos y agua, con afectaciones en la salud humana por el uso de plaguicidas (Ruíz *et al.*, 2014; Swanson *et al.*, 2014; Nguyen *et al.*, 2016; González *et al.*, 2017); además, se activaron respuestas de resistencia en las plantas, así como dependencia creciente a los agroquímicos, erosión y degradación de suelos, requerimientos crecientes de combustibles fósiles y pérdida de la biodiversidad, por citar los más graves.

Además, esta forma de producción fue implementada con la misión de acabar con el hambre, discurso que se manejó y se sigue utilizando para su justificación. Pero, de acuerdo a la experiencia adquirida a través de los años de implementación, hemos aprendido que el aumento en la producción de alimentos per se no asegura el acceso, distribución global y equitativa, ya que el problema del hambre tiene vertientes adicionales de mayor complejidad, las cuales están asociadas a la economía real del mercado, tales como la intermediación en la distribución y en la comercialización; o la falta de poder adquisitivo de una gran proporción de la población mundial que les impide el acceso libre al mercado de alimentos y más (Ceccon, 2008).

Bajo esta premisa, el discurso del poder hegemónico que prevalece es el de seguridad alimentaria. De acuerdo a la FAO (2011) se establece “cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”, concepto ligado al libre mercado, dejando claro que si las familias no cuentan con acceso económico, no comen (La vía campesina, 2017). Si bien la seguridad alimentaria reconoce a la alimentación como un derecho humano fundamental, no defiende las condiciones objetivas para producir alimentos, dejando un vacío en quién produce, cómo, donde y para qué, dado que el foco está sólo en alimentar a la gente.

Mientras que la soberanía alimentaria es un movimiento social reivindicatorio del derecho a la alimentación de los pueblos, que enfatiza en el papel central que tienen las comunidades locales en la elaboración de políticas en torno a la alimentación y la agricultura, demandando autonomía y condiciones objetivas para el uso de los bienes comunes locales, a través de la paz social, la justicia social, la justicia de género y las economías solidarias (La vía campesina, 2021).

La definición de soberanía alimentaria se ha ido discutiendo y precisando en varios foros, se ha definido como:

El derecho de cada pueblo a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de los alimentos que garanticen una alimentación sana, con base en la micro, pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, comercialización y gestión de recursos (Gordillo y Méndez, 2013, s.p).

El uso de pesticidas no sólo transgrede el derecho a una alimentación sana, sino también a la salud, al agua, al medio ambiente sano, a la información, derechos de pueblos y comunidades indígenas y derechos de las infancias, que son pilares en el goce de otros derechos (Beltrán y Colín, 2015). En el año 2014, en México estaban autorizados 183 ingredientes activos de plaguicidas altamente peligrosos en los distintos usos (agrícola, doméstico, jardinería, industrial), de los cuales casi la tercera parte (63 ingredientes activos) tienen una toxicidad aguda alta (34,43%); en tanto que 43 plaguicidas son probables causantes de cáncer en humanos (23,50%); otros 35 plaguicidas son considerados como perturbadores endocrinos (19,13%); y 21 plaguicidas que son tó-

xicos a la reproducción (11,48%); y dos más que son mutagénicos. De estos, 140 plaguicidas estaban prohibidos o no autorizados en otros países, hecho que reluce la consecuencia de la armonización con el mercado de plaguicidas de Estados Unidos y de la política regulatoria neoliberal aplicada en las últimas décadas de apertura comercial (Bejarano, 2015) en nuestro país.

Es importante enfatizar que el glifosato es el herbicida más usado en el mundo para el control de arvenses; en México, 50% de este herbicida importado se aplica en cultivos de maíz y de cítricos (Alcántara *et al.*, 2021). Numerosos estudios científicos asocian al glifosato con disfunciones endocrinas; alteraciones metabólicas; estrés oxidativo celular, y el desarrollo de enfermedades neurológicas y crónico-degenerativas. También se ha relacionado al glifosato con la contaminación del agua y los suelos, por inhibir la reproducción de microorganismos benéficos para la fertilización de la tierra y reducir la población de insectos y polinizadores. Esto último es factor de alto riesgo para la soberanía alimentaria mexicana, dado que 19% de la producción agrícola nacional depende directamente de la polinización de las abejas (CONACYT, 2022).

La Organización Mundial de la Salud también ha alertado sobre los potenciales efectos cancerígenos del glifosato, debido a su alta genotoxicidad. Razón por la cual, en el ámbito internacional, existen varios países y localidades en las que sus gobiernos han anunciado la prohibición, ya sea paulatina o inmediata, del uso de este herbicida en su territorio. Ante este panorama, el 31 de diciembre del 2020, en México se publicó el decreto presidencial que busca:

establecer las acciones que deberán realizar las dependencias y entidades que integran la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus competencias, para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente (SEGOB, 2022).

De acuerdo con las responsabilidades que señala el Decreto para la Administración Pública Federal, la Secretaría de Medio Ambiente, la Secretaría de Agricultura, la Secretaría de Bienestar y la Procuraduría Agraria han desplegado diversas iniciativas con la finalidad de difun-

dir, promover y capacitar a productores y productoras en el manejo de bioinsumos, nutrición y conservación del suelo y el agua. Resaltando la puesta en marcha de distintos proyectos y programas de investigación, innovación e incidencia para lograr la transición hacia nuevos modelos de producción libres de agrotóxicos. De especial importancia, el Conahcyt está promoviendo la formación de personal técnico para animar y asesorar procesos de cambio en los territorios desde 2021 a través del Programa PIES ÁGILES.

Este programa surge como parte de las iniciativas de respuesta a las problemáticas, dolores y necesidades del campo mexicano y para el fortalecimiento de agriculturas de pequeña y mediana escala que buscan revitalizar conocimientos y potencializar los recursos del Sistema de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SCHTI), junto con otros programas de formación para las expansiones agroecológicas y el tránsito hacia la soberanía alimentaria.

Asimismo, como parte de la política científica del Conahcyt, se plantean nuevos modelos de ciencia e incidencia a partir de programas de aterrizaje científico que articulen junto con el SHCTI y otros sectores sociales, posibilidades como las Iniciativas Solidarias, el Programa de Redes Horizontales del Conocimiento, el Programa Estratégico Nacional de Tecnología e Innovación Abierta (PENTA), los Espacios Universales de Conocimiento o, la apuesta más fuerte, los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACE), que están generando metodologías participativas en torno a los fenómenos locales que requieren de la investigación, acción y soluciones para ser colocadas en la agenda de discusión y que propongan estrategias de transición exitosas hacia una producción más sustentable y segura, acorde con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

En el caso específico del PIES-ÁGILES, su modelo formativo apuesta por la creación de espacios de diálogo y encuentro entre actores sociales diversos y por la construcción de planes para las transiciones agroecológicas desde los territorios. Se enfoca en el fortalecimiento integral de capacidades de actores locales y tiene como objetivo general “impulsar estrategias de innovación encaminadas hacia la supresión gradual y progresiva del uso de glifosato y otros agrotóxicos altamente peligrosos, desde el reconocimiento, articulación y fortalecimiento de agriculturas ecológicas y experiencias territoriales” (CIATEJ, 2021, s.p).

## **Objetivo**

Como una experiencia situada, el proceso de transición agroecológica en Tornacuxtla, busca: Crear espacios de intercambio de saberes entre los integrantes de la Comunidad de Aprendizaje formada en el Municipio de San Agustín Tlaxiaca, con el fin de consolidar agentes capaces de imaginar, construir y articular alternativas locales de fortalecimiento en los agroecosistemas de maguey y nopal abonando a la construcción de la soberanía alimentaria del Estado de Hidalgo, mediante prácticas agroecológicas y el diálogo de saberes.

## **Materiales y Métodos**

Durante el desarrollo de la especialidad se promovió la pedagogía y prácticas emancipadoras; de acuerdo con Paulo Freire, esta debe basarse en tres ejes clave: 1. la participación, para construir una vida en común distinta, lejos del statu quo.; 2. la emancipación, más allá de la autonomía y la igualdad, a fin de concebir un mundo más abierto y justo para todos, sostenido en relaciones sociales basadas en la solidaridad; y 3. la capacitación, para dar coherencia a los proyectos y guiar la actuación de los sujetos en pos de su libertad (Prieto, 2012).

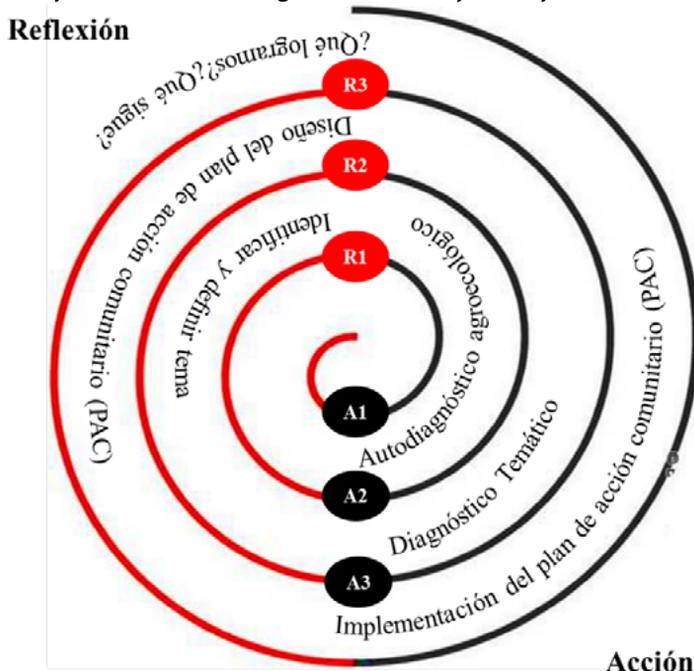
Siendo la herramienta fundamental en este proceso, la Investigación Acción participativa (IAP), método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación activa de una comunidad de aprendizaje, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social (Balcazar, 2003). En el proceso de la IAP se siguieron cuatro fases: la observación (diagnóstico), la investigación participativa (Plan de acción comunitario), la acción (Ejecución) y la evaluación (Reflexión), completando un ciclo de la espiral de aprendizaje (Figura 1) (PIES ÁGILES, 2022).

Como primer momento de la espiral, el diagnóstico agroecológico se realizó mediante una serie de herramientas que facilitaron e hicieron más dinámico el proceso, como el transecto agroecológico, la línea del tiempo, el árbol de los problemas y demás actividades de praxis participativa que nos ayudaron a reconocer los principales dolores, necesidades y problemáticas de nuestra Comunidad de Aprendizaje.

En segundo lugar, para la creación del plan de acción comunitario se nos facilitó la paleta agroecológica, así como otras herramientas de planeación comunitaria participativa que nos permitieron definir acciones acordes y pertinentes para buscar soluciones apropiadas; asimismo se discutieron temas como la gobernanza y gestión de bienes comunes, además de foros y conversatorios que enriquecieron el diálogo reflexivo.

En el marco de la ejecución del plan de acción comunitario, como tercer momento de la espiral IAP, se realizaron talleres, foros, encuentros y otras actividades de planeación y gestión territorial, propiciando la articulación mediante la formación de redes de apoyo y alianzas estratégicas que nos permitieron afianzar el proceso colaborativo para la construcción de alternativas.

**Figura 1. Espiral de la Investigación acción participativa**



**Fuente:** PIES ÁGILES (2022).

Esta espiral explica el proceso en una figura compuesta de estadios que se llevaron a cabo en el presente trabajo, el cual constó de cuatro fases: la observación (diagnóstico), la investigación participativa (Plan de acción comunitario), la acción (Ejecución) y la evaluación (Reflexión). Para cerrar este primer ciclo de la espiral IAP, se realizó la reflexión mediante dinámicas participativas, evaluando los atributos de los sistemas en indicadores de sustentabilidad, lo cuales se pueden agrupar en cinco pilares: productivo, ambiental, económico, social e institucional (Kú *et al.*, 2013). Como se menciona en un apartado anterior, el proceso se repite continuamente, formando así una espiral de aprendizaje que ahora se encuentra en un segundo ciclo (2023).

Finalmente, se sistematizó la experiencia vivida con base al postulado de Jara, definiéndose como:

aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí, y por qué lo han hecho de ese modo (Jara, 2015).

Además, durante el programa de formación se nos facilitaron otras herramientas como la creación de carteles, podcast y material audiovisual dentro del curso de comunicación comunitaria; asimismo, se abordaron temas de agroecología política y se rescataron, crearon e implementaron diferentes prácticas agroecológicas mediante el rediseño de prácticas de innovación.

## **Resultados**

San Agustín Tlaxiaca es un Municipio del Estado de Hidalgo que colinda al este con la capital, Pachuca de Soto. Tiene una población de más de 38 mil habitantes con un total de 59 localidades (Gobierno San Agustín Tlaxiaca, 2020), entre las que se encuentra San Miguel Torcacuhtla, donde se formó la comunidad de Aprendizaje, inicialmente integrada por cuatro familias.

La fase de diagnóstico nos permitió reconocer la crisis ambiental del territorio y sus orígenes multicausales, con amplio espectro de variables: culturales, sociales, económicas, políticas, ecológicas. Partiendo por identificar el papel central de la biodiversidad y la estrecha relación que tiene con la diversidad cultural de nuestros pueblos y comunidades, definida como patrimonio biocultural.

La pérdida de bioculturalidad en esta región donde predomina el ecosistema de matorral xerófilo, es inminente, ya que han disminuido los agentes bióticos en el territorio, como la zorra gris, el tejón, el cacomixtle, la lechuza, la víbora de cascabel etc., por el contrario, la incidencia de plagas y enfermedades se ha incrementado. Mediante el diálogo de saberes principalmente con personas de edad avanzada, pudimos identificar que la localidad pertenece a la región sociocultural hñahñu (Gimenez, 1999), prevaleciendo aún conocimiento del uso de arvenses, sistemas de producción de alimentos y cocina tradicional, sin embargo, es preocupante su pérdida por falta del relevo generacional.

Los agroecosistemas predominantes son el monocultivo de cebada, avena, maíz, la siembra de maguey en bordos, jardines y en menor proporción metepantles, así como las nopaleras a la intemperie y en túnel. Ya que la actividad primaria, como la agricultura representa menos del 1% de las actividades económicas de la región, la forma de cultivos es por temporal, sin uso de agroquímicos y para autoconsumo, aunque, hay excepciones como el cultivo de hortalizas y nopal en la localidad de San Juan Solís, que se caracteriza por el uso de agua de pozos ejidales, empleo de fertilizantes químicos y su comercialización en el Estado de México, principalmente.

Otra de las condiciones imperantes de crisis de esta región es el cambio del uso de suelo, el cual tiene un crecimiento acelerado debido a la influencia geográfica que tiene la capital hidalguense. Identificamos que la urbanización del Municipio fue en la década de los años ochenta, como resultado del fenómeno desconcentrador y expansivo de la megalópolis, el cual se trasladó a ciudades pequeñas y medianas como Pachuca. Posteriormente en 1992, se reformó el artículo 27 constitucional y el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) delimitó el uso común y parcelario, diversificando los mecanismos de incorporación de suelo de propiedad social al mercado inmobiliario urbano y provocó un auge del mercado libre (Olivera, 2005).

No obstante, lo anterior, la escasez de agua es un problema que rebasa todas las fronteras socioambientales, pues ha cobrado dimensiones mayores durante los últimos años. El Municipio de San Agustín Tlaxiaca se abastece principalmente de aguas subterráneas del acuífero de Cuautitlán–Pachuca, además de algunos recursos propios como presas y jagüeyes que son abastecidos por agua de lluvia. Está en una región con estrés hídrico, por lo que el vital líquido es exclusivamente de uso doméstico; mientras que hay algunos actores involucrados en la protección, manejo y aprovechamiento, como lo son el Movimiento en Defensa del Agua Tlaxiaca, el cual surge en el año del 2017 para evitar que se violente la autonomía de la instancia reguladora municipal de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Las Purificadoras, Ejidatarios y Comunidad en general.

Desde el comienzo de la convivencia con la comunidad de aprendizaje se concertaron un conjunto de acuerdos, reflejando los principios de la gobernanza, ya que se propician los procesos horizontes, para promover y lograr objetivos comunes como la planeación y ejecución del plan de acción comunitario (Gazca, 2014). Basados en principios

como la confianza, respeto, solidaridad, equidad de género, empatía y otros. Bajo esta noción de gobernanza la COA del Municipio de San Agustín Tlaxiaca, se define como “una red de colaboración solidaria que impulsa la participación comunitaria para el logro de una vida digna. Estructurada a partir de los conocimientos, saberes y experiencias en diversas áreas: investigación, educación, artes, cooperativismo, economías solidarias, manejo de cultivo de nopal, huertos escolares”.

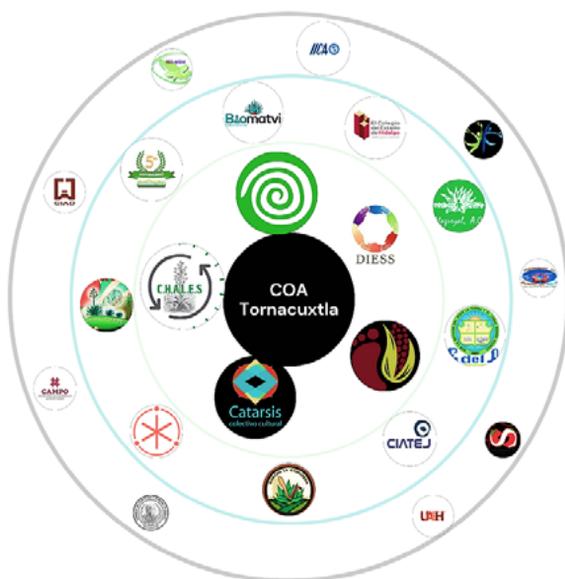
Con la realización del árbol de los problemas, identificamos que el principal problema de la localidad para transitar a la soberanía alimentaria es la escasez del agua y fue el hilo conductor para realizar un plan de acción comunitario que se dividió en tres estrategias basadas en la gestión de bienes comunes con la captación y manejo del agua, la elaboración y aplicación de bioinsumos para mejorar los suelos y el rescate de semillas a través de la construcción de huertos de traspatio.

La ejecución del Plan de Acción Comunitario consistió en la creación de un humedal de aguas grises con el uso materiales de la localidad como el tezontle, la reparación de un sistema de captación de agua de lluvia, almacenamiento en una cisterna de geomembrana, y otras técnicas de innovación como el uso de acolchados con cubierta vegetal muerta para el manejo y cuidado del tal vital líquido. Los bioinsumos que fueron preparados como parte del proceso (trans)formativo fueron la vermicomposta con lombriz roja californiana, el caldo sulfocálcico y la reproducción de microorganismos de montaña, los cuales fueron utilizados en el cultivo de nopal verdura, maguey pulquero y los huertos de traspatio.

La incidencia principal mediante la implementación del plan de acción comunitario, fue:

1. La articulación con actores del sector social y académico (Fig. 2), tejiendo redes de colaboración basadas en confianza, respeto, empatía y solidaridad.
2. El aprendizaje colectivo mediante la praxis colaborativa y el diálogo de saberes (Figura 3).

**Figura 2. Mapa de actores que intervienen en el territorio de la COA de la Localidad de Tornacuxtla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca del Estado de Hidalgo**

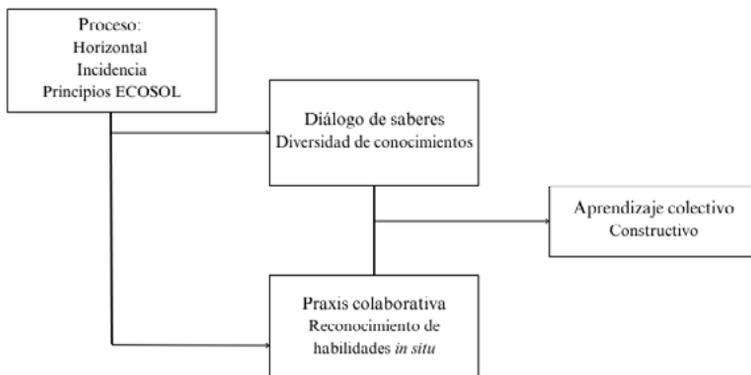


**Fuente: elaboración propia.**

En el centro se coloca la COA y cada circunferencia representa diferentes niveles de participación; entre más lejos del núcleo se encuentre el actor, su grado de participación disminuye.

La participación de los actores locales fue mediante su inclusión en los procesos del diagnóstico agroecológico, la creación del plan de acción comunitario, la implementación, seguimiento y reflexión. Identificamos algunos riesgos en su intervención como no estar interesados en los procesos participativos o no tener la habilidad para participar de manera productiva. Así mismo, esta interacción podría estar sujetas a la captura de élite, conformismo y parálisis. Mientras que en los niveles de participación que se pueden distinguir fueron; 1. Comunicación unidireccional cuyo único objetivo es *informar*, 2. Comunicación unidireccional con diálogo limitado con el fin de *consultar*, 3. Comunicación bidireccional, profundizando en temas mediante el *diálogo*, 4. Un proceso de diálogo abierto, aprendizaje mutuo y toma de decisiones para *colaborar*.

**Figura 3. Praxis y diálogo de saberes, bases del aprendizaje significativo**



**Fuente:** elaboración propia.

La praxis colaborativa implicó el trabajo en conjunto con los otros para potenciar la construcción de conocimientos, experiencia, del aprendizaje colectivo entre diferentes perfiles, en un contexto de colaboración intra-organizacional que contribuyó a mitigar los efectos del individualismo. Así la praxis colaborativa supone actividades constructivas en las que la colaboración es más que la suma de individuos, dando valor agregado al compartir diferentes rutas de razonamiento, de acción, construcción de conocimiento y reflexión en conjunto. Además, en esta construcción social hubo apertura, comunicación, trabajo, preocupaciones y dolores compartidos, propiciando el reconocimiento in situ de las habilidades de cada uno de los integrantes de la Comunidad de Aprendizaje.

El diálogo de saberes fue un espacio de encuentro y de reconocimiento de la diversidad, que aportó a la horizontalidad de las relaciones dentro de la COA, valorando los distintos puntos de vista para construir propuestas colectivas integrales. Estos espacios fueron y son una herramienta para la producción y reproducción de saberes desde los sectores populares, permitiendo el aprender y desaprender de las experiencias vividas por la comunidad. Como proceso pedagógico, se reconoce su pertinencia para que las comunidades no solo sean receptoras de información, si no que asuma un papel de agentes de transformación sociales capaz de entender lo popular ancestral y lo cotidiano, como espacios que le permiten analizar, pensar y tomar decisiones para un encontrar un buen vivir.

Durante el primer ciclo de aprendizaje se realizó una reflexión del proceso en conjunto como comunidad de aprendizaje y se plasmó el recuento de actividades con los alcances logrados, pero no fue posi-

ble formular indicadores, sin embargo, identificamos algunos de los aprendizajes colectivos que alcanzamos, el grado de articulación con los actores locales, el impacto de la COA a nivel personal, familiar y colectivo. Así mismo, es muy importante remarcar que la confianza intra COA e inter actores locales se ha incrementado, los procesos que se incentivan son horizontales, y los principios que se practican son los de ECOSOL, iniciando así un nuevo ciclo de la espiral de la IAP.

## **Discusión**

Las problemáticas que afectan a la localidad de Tornacuxtla y al Municipio de San Agustín Tlaxiaca, no son ajenas a los que predominan en el territorio nacional y a escala global, definida como “crisis civilizatoria” que se refiere a cualquier límite que impida que una civilización siga creciendo, como el cambio climático, la contaminación química, los flujos biogeoquímicos, el cambio del uso del suelo, la integridad de la biosfera, entre otros (González, 2020). Los cuales están estrechamente relacionados con el modelo de agricultura industrial, que cubre el 80% de la tierra cultivable global con monocultivos vulnerables, genéticamente homogéneos y ecológicamente estrechos. Este sistema alimentario es responsable del 60% de la pérdida de la biodiversidad, y de cerca del 30% de la emisión de gases efecto invernadero. Además, aunque cubren más del 70% de la tierra cultivable y utilizan cantidades masivas de agua y combustibles fósiles, sólo producen alrededor del 30% de los alimentos que se consumen en todo el mundo (Altieri y Nicholls, 2022).

Los retos para la transición hacia la soberanía alimentaria en los dos agroecosistemas principales de la zona, son muy similares: limitado recurso hídrico, limitada organización, falta del relevo generacional y mano de obra, coyotaje, ineficientes programas de apoyo gubernamental, incidencia de plagas y enfermedades (Boucher, 2017), y un problema muy marcado del Municipio es el cambio en el uso de suelo, lo que refleja la disminución del 67% de superficie total destinado para agricultura de temporal en el año 1997, a sólo el 6.2% en el 2016. La misma tendencia se observa en la cantidad de población dedicada a actividades primarias a nivel nacional, pasando de 58.32% del total de población en 1950, a sólo 12.6% en el año 2019. Siendo la reforma del 1994 en el artículo 27 constitucional, uno de los detonantes de este fenómeno

De acuerdo a estimaciones, México ha perdido alrededor del 50% de los ecosistemas naturales, a pesar de eso es catalogado como un país megadiverso que alberga cerca del 10% de las especies registradas en el

mundo, gran parte de ellas endémicas. La diversidad biológica es la base de la vida y de los bienes esenciales que brinda el ecosistema. México, es reconocido como centro de domesticación de 200 especies de plantas comestibles como el maíz (*Zea mays*), el chile (*Capsicum spp.*), el frijol (*Phaseolus spp.*), la calabaza (*Cucurbita spp.*), el amaranto (*Amaranthus spp.*), el tomate verde o miltomate (*Physalis philadelphica*), la vainilla (*Vanilla spp.*), el maguey (*Agave spp.*) y nopal (*Opuntia spp.*). Paradójicamente importamos aproximadamente el 60% del total de alimentos que consumimos, siendo el maíz en grano uno de los productos que destaca en la lista. Además, cerca del 23.5% del total de los más de 120 millones de mexicanos, vive en pobreza alimentaria (CONABIO, 2020).

El hecho que México sea uno de los centros de origen y diversificación genética en la agricultura debe tener un tratamiento especial desde el punto de vista del “desarrollo” cultural, político, social, científico y agrícola. El Estado y la sociedad deben reconocer el papel activo que desempeña y pueden desempeñar los pueblos indígenas y comunidades campesinas conservando in situ y desarrollando recursos fitogenéticos como el germoplasma “cultivado” (Boege, 2008). En este sentido, el territorio donde incidimos como Comunidad de Aprendizaje tiene algunas ventajas; las personas son poseedoras de tierras, saberes y experiencias en la producción de nopal y maguey, los cultivos son resistentes a sequía, con diversidad biológica, baja o nula aplicación de agroquímicos en los suelos, arraigo al territorio de los productores.

Aunque por muchos años el discurso oficial del país es considerar al campo como prioridad, se ha mantenido la lógica neoliberal que es seguir abriendo las fronteras a los excedentes de las grandes potencias agroindustriales y privilegiando la libre importación de alimentos y además fomentando la exportación de la producción alimentaria de calidad, con el único objetivo de fortalecer la macroeconomía y equilibrar la balanza comercial a costa del deterioro de la producción de alimentos para autoconsumo, haciendo a la nación más dependientes y menos soberana (Carmona *et al.*, 2020).

Para hacer el cambio de paradigmas es necesario que se respete el derecho a la alimentación y a la producción de alimentos de todos los pueblos y comunidades, mediante programas que respeten los modelos tradicionales, el consumo de alimentos culturalmente acostumbrados, cadenas de comercialización local y regional, rechazar la privatización de los recursos productivos. Por lo que es necesario que las políticas públicas asuman un papel rector autónomo y que no estén supeditadas a seguir las líneas dictadas por las grandes potencias en materia de industrialización agropecuaria.

La implementación de dichas Políticas públicas en México se realiza de forma tradicional de arriba hacia abajo (top down), las cuales han sido criticadas por diversos argumentos como: no considerar los antecedentes, el proceso de implementación queda como mero proceso administrativo, excesiva focalización en los objetivos de los decisores centrales ya sean legisladores o altos cargos de administración (De La Mora, 2019). Por lo cual, se debe impulsar un modelo más realista, en el que la implementación se realice “desde la perspectiva de los usuarios finales, técnicos y profesionistas que acaban transformando en acciones concretas la política” (Ballart y Ramió, 2000), dichos procesos se construyen de abajo hacia arriba (bottom-up).

Bajo este mismo modelo, se debe someter el marco legal en México a un proceso de deconstrucción, para que se pueda acceder de manera equitativa a “bienes naturales”: agua, tierra, semillas. Algunas de las leyes que seguirán marcando al campo como garante de la autosuficiencia alimentaria son: Ley federal de producción certificación y comercio de semillas, Ley federal de variedades vegetales (Fundación semillas de vida, 2020), Ley de Aguas Nacionales (UNAM, 2020), Ley general en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, por mencionar algunas. Ya que estas son las que dejan realmente vulnerable a los campesinos y campesinas de este país, quienes son los actores centrales en la búsqueda de la soberanía en México.

## Conclusiones

- Se formó la comunidad de aprendizaje en la localidad de Tornacuxtla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca del Estado de Hidalgo, la cual, es organizada y autogestiva de sus recursos. Estableciendo líneas de acción en temas agroecológicos que impulsa la participación comunitaria, mediante el diálogo de saberes y praxis colaborativa incidiendo en el agroecosistema de nopal verdura, maguey pulquero, huertos y economía sociales y solidaria.
- Las estrategias del fortalecimiento de los agroecosistemas de nopal y maguey se desarrollan alrededor de prácticas productivas (*praxis*), mediante la compilación de conocimientos tradicionales (*corpus*) y la forma en como concebimos a la naturaleza, reconociéndose como un bien común. Dichas estrategias son: la organización mediante la capacitación, la captación, cuidado y manejo de agua, así como la comercialización a través de la mejora en los procesos de transformación.

- La articulación entre comunidad, academia y políticas públicas mediante el intercambio de experiencias a través de procesos horizontales, son necesarios para hacer nuevos planteamientos en el diseño o rediseño de políticas públicas y programas institucionales que promuevan la soberanía alimentaria en el Estado de Hidalgo.

**Este trabajo fue realizado en conjunto con la comunidad de aprendizaje de San Agustín Tlaxiaca, Hgo. Yoana, Adriana, Juan Pablo, Marian, Jesús y demás actores que inciden en pro de la soberanía alimentaria del Estado de Hidalgo. También agradezco al CONACYT por otorgar la beca 1210401, para poder continuar con mi formación profesional. Así como a CIATEJ quien fue el centro de investigación receptor del programa PIES ÁGILES y el CEH por su apoyo en la continuidad con las Prácticas Interinstitucionales de Inmersión Territorial.**

## Bibliografía

- Alcántara C., R., H.E. Cruz H., J. Domínguez V. y R. De Prado (2021). Glyphosate ban in Mexico. *Pest Management Science*. 77(9): 3820–3831. doi: 10.1002/ps.6362.
- Altieri, M.A., C.I Nicholls (2022). Agroecología, policrisis global y la transformación de los sistemas alimentarios. Centro Latinoamericano de Investigaciones Agroecológicas (CELIA). 1-9.
- Balcazar F., E. (2003). Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*. 4 (7): 59-77.
- Ballart, X., C. Ramió (2000). *Ciencia de la administración*. 1ª Edición. Tirant lo Blanch. Valencia. p:519.
- Bejarano G., F. (2015). Los plaguicidas altamente peligrosos: nuevo tema normativo internacional y su perfil nacional en México. In: Bejarano González (ed.) *Los Plaguicidas Altamente Peligrosos en México*. RAPAM. México, Texcoco. p:13-138.
- Beltran C., V. A. y M.C. Colín O. (2015). Reflexiones básicas sobre los derechos humanos y los plaguicidas. In: Bejarano- González (ed.) *Los Plaguicidas Altamente Peligrosos en México*. RAPAM. México, Texcoco. p:139-152.
- Boege, E. (2008) *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. Primera edición. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. p:11-30.
- Boucher, F., R. A. Riveros C., y E.I Roldán C. (2017). Caracterización del SIAL nopal verdura y fruta en el estado de Hidalgo, México. México: IICA y El Colegio del Estado de Hidalgo.
- Carmona S., J. L., L. Sánchez F., y J. A., Cruz D. Á. (2020). ¿Es posible una soberanía alimentaria en México?. *RICSH Revista Iberoamericana De Las Ciencias Sociales y Humanísticas*. 9(18): 40 - 69. doi: 10.23913/ricsh.v9i18.210.
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde: tragedia en dos actos. *Ciencias*. 1(91): 21-29.
- CIATEJ (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.) (2021). *PIES ÁGILES Programa Interinstitucional de Especialidad en Soberanías Alimentarias y Gestión de Incidencia Local Estratégica. Año 2023*. CIATEJ. México. (Consultada 29 de Marzo del 2023) [https://ciatej.mx/estudia-ciatej/posgrados/pies\\_agiles](https://ciatej.mx/estudia-ciatej/posgrados/pies_agiles).
- CONABIO (2020). *Centros de Plantas Cultivadas. Año 2020*. CONABIO. México (Consultada 11 de Abril del 2023) <https://www.bio->

diversidad.gob.mx/diversidad/evolucion-bajo-domesticacion/centrosPlantas

- CONAHCYT (2022). El Conahcyt recomendó a las autoridades competentes las cotas de importación de glifosato para 2022 en atención a Decreto presidencial. Año 2022. CIATEJ. México. (Consultada 27 de Marzo del 2023) <https://conacyt.mx/el-conacyt-recomendo-a-las-autoridades-competentes-las-cotas-de-importacion-de-glifosato-para-2022-en-atencion-a-decreto-presidencial/>.
- De La Mora, R. A. (2019). El “ciclo de las políticas” en la enseñanza de las políticas públicas. *Revista Opera*. (25): 137-157. doi:10.18601/16578651.n25.08.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Programa CE-FAO (Consultada 10 de Abril del 2023). <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>.
- Fundación semillas de vida. (2020). ABC de la Ley Federal de Variedades Vegetales. Webinar, Fundación semillas de vida. <https://www.facebook.com/fundacionsemillasdevidamx/videos/746019362809830>.
- Gazca Z., J. (2014). Gobernanza y gestión comunitaria de recursos naturales en la Sierra Norte de Oaxaca. *Región y Sociedad*. (60): 89-120.
- Giménez, G. (1999). Territorio, Cultura e Identidades. La región socio-cultural. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*. 5(9): 25-57.
- Gobierno de San Agustín Tlaxiaca (2020). Plan Municipal de Desarrollo, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo 2020-2024. (Consultada el 10 de Abril del 2023) [http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/2020-2024/PMD\\_SanAgustinTlaxiaca2020-2024.pdf](http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/2020-2024/PMD_SanAgustinTlaxiaca2020-2024.pdf).
- Ivars, J.D. (2013). ¿Recursos naturales o bienes comunes naturales? Algunas reflexiones. *Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural*. 26(12): 88-97.
- González M., I. (2020). Crisis civilizatoria: Hacia una transformación profunda. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 17-22.
- González O., E., A. Piñeyro N., E. Gómez H., E. Monterrubio V., Arleo M., y J. Dávila V., *et al.* (2017). Pervasive presence of transgenes and glyphosate in maize-derived food in Mexico. *Agroecology and Sustainable Food Systems*. 41(9/10): 1146-1161. doi.org/10.1080/1683565.2017.1372841.
- Gordillo, G., y O. Méndez J. (2013). Seguridad y soberanía alimentaria. (Documento base para discusión). In: 32ª Conferencia Regional de la FAO para América Latina y el Caribe Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Buenos

- Aires, Argentina.
- Huerta S., K.K., y A.L. Martínez C. (2018). La revolución verde. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*. 4(8): 1040-1052.
- Jara H., O. (2015). La sistematización de experiencias produce un conocimiento crítico, dialógico y transformador. Costa Rica (Consultada 10 de Abril del 2023) <http://www.cepalforja.org/sistema/bvirtual/wp-content/uploads/2015/06/Entrevista-Oscar-Jara-Revista-Docencia.pdf>.
- Kú, V. M., L. Pool, J. Mendoza y E. Aguirre. (2013). Propuesta metodológica para evaluar proyectos productivos con criterios locales de sustentabilidad en Calakmul, México. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 17 (1): 9-34.
- La vía campesina (2017). Seguridad o soberanía alimentaria. Año 2017. La vía campesina Movimiento Campesino Internacional. (Consultada 29 de Marzo del 2023) <https://viacampesina.org/es/seguridad-soberania-alimentaria/>.
- La vía campesina (2021). Soberanía alimentaria, un manifiesto por el futuro de nuestro planeta. Año 2021. La vía campesina Movimiento Campesino Internacional. (Consultada 08 de Abril del 2023) <https://viacampesina.org/es/la-via-campesina-soberania-alimentaria-un-manifiesto-por-el-futuro-del-planeta/#:~:text=La%20Soberan%C3%ADa%20Alimentaria%20ofrece%20un,la%20lucha%20globalicemos%20la%20esperanza!>.
- Nguyen, D. B., M. T. Rosec, T. J. Rose, S. G. Morris y van Z., L. (2016). Impact of Glyphosate on Soil Microbial Biomass and Respiration: A meta-analysis, *Soil Biology and Biochemistry*. 92: 50-57.
- Olivera, G. (2005). La reforma al artículo 27 constitucional y la incorporación de las tierras ejidales al mercado legal de suelo urbano en México. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. 9(194).
- Picado, W. (2008). Ciencia y geopolítica en los orígenes de la Revolución Verde. *Revista de Ciencias Ambientales*. 36(1): 46-56. doi: 10.15359/rca.36-2.6.
- PIES-AGILES (Programa Interinstitucional de Especialidad en Soberanía Alimentaria y Gestión de Incidencia Local Estratégica) (2022). Fases de la IAP. CIATEJ. México. (Consultada 10 de Abril del 2023) [https://alimentacion.conacyt.mx/piesagiles/lms/pluginfile.php/4474/mod\\_quiz/intro/Tabla%20IAP.pdf?time=1643012828509](https://alimentacion.conacyt.mx/piesagiles/lms/pluginfile.php/4474/mod_quiz/intro/Tabla%20IAP.pdf?time=1643012828509).
- Prieto H., A. M. (2013). Pedagogía y prácticas emancipadoras: Actualidades de Paulo Freire. *Innovación educativa*. 13(63): 155-160.
- Ruíz T., J., R. Castro, N. Rivero P., R. Bello M. y D. Sanchez (2014).

Occurrence of Glyphosate in water bodies derived from intensive agriculture in a tropical region of Southern Mexico. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 93(3):289-293. doi: 10.1007/s00128-014-1328-0.

SEGOB (Secretaría de Gobierno) (2022). Decreto por el que se establecen diversas acciones en materia de glifosato y maíz genéticamente modificado. Año 2023. SEGOB. México. (Consultada 25 de Marzo del 2023) [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5679405&fecha=13/02/2023#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5679405&fecha=13/02/2023#gsc.tab=0).

Swanson, N. L., A. Leu, J. Abrahamson y B. Wallet (2014). Genetically Engineered Crops, Glyphosate and the Deterioration of Health in the United States of America. *Journal of Organic Systems*. 9(2): 6-37.

UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) (2020). Crisis hidrológica en México. La Ley de Aguas que necesitamos. Coloquio agua para una ciudad sostenible. [https://www.youtube.com/watch?v=s\\_dUpuT6iWs](https://www.youtube.com/watch?v=s_dUpuT6iWs)

Zurbriggen, C. (2011). Gobernanza: una mirada desde América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*. 38: 39-64.

## **Análisis de nodos en la construcción de Capacidad Institucional en Municipios del estado de Veracruz, México. Balance de una obligación centralizada y alternativas para su atención**

*Isabel Lagunes Gómez, María Graciela Hernández y Orduña & María del Carmen Célis Pérez*  
*El Colegio de Veracruz*

### **Resumen**

Actualmente, el carácter posibilitante de la Capacidad Institucional (CI) gubernamental sobre el desarrollo se reconoce por la administración pública federal y local de México, la academia y las agencias internacionales promotoras del desarrollo; no obstante, existen pocos estudios de CI de alcance subnacional. Esta investigación contribuye a la atención de este vacío de conocimiento. Su objetivo es analizar la CI de los municipios del estado de Veracruz, México e identificar Déficit de Capacidad Institucional (DCI) y, a partir de los hallazgos ofrecer información útil para la formulación de rectificaciones o ajustes instrumentales basados en evidencias (*evidence-based policy*) en la región es estudio. El enfoque de investigación es mixto, el método Análisis Subnacional (ASN) y el diseño de investigación es secuencial

de cuatro fases. Se emplearon como técnicas de investigación: análisis de contenido, observación estructurada, estadística descriptiva e inferencial, análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) y pruebas de correlación. En la primera fase se identifican y describen las metodologías de medición de CI con datos de municipios de la región de estudio y se evalúa su desempeño teórico, empírico y técnico a fin de determinar la metodología con mejor ajuste; en la segunda, se analiza el comportamiento espacial de la CI; en la tercera, se identifican DCI; y en la cuarta, se ofrecen conclusiones y recomendaciones.

## **Introducción**

La *capacidad institucional* (CI) es un tema clásico de la gestión pública que ha ganado espacio en los estudios del desarrollo después de la década de 1990, cuando a decir de Rosas Huerta (2008) toma relevancia gracias al consenso sobre su efecto posibilitante o condicionador sobre los resultados de la acción gubernamental (ASF, 2015; Completa, 2017; Fiszbein, 1997; Grindle, 2007; Moreno Jaimes, 2007; OECD, 2020; Pearson, 2016; PNUD, 2019; Pulfer, 2011; SEFIPLAN, 2019; UNDP, 2008, 2010; USAID CITIES, 2017) y por ende, de su impacto sobre el desarrollo. Completa (2017) y Rosas Huerta (2008, 2019) sostienen que el concepto de CI se ha resignificado de acuerdo con el contexto histórico-temporal y el paradigma (Completa, 2017); diferentes estudios incluso han comprobado variaciones considerables de la CI en función del contexto local (Grindle y Hilderbrand, 1995; Montañez Gómez y Delgado Mahecha, 1998; Nohlen y Sturm, 1982; Pearson, 2016; Wallis y Dollery, 2002).

Con base en lo anterior, sostenemos que la comprensión nacional y subnacional de la CI (su estado, sus limitantes y sus brechas) y la formulación de estrategias de intervención para su fortalecimiento deben ser consideradas imprescindibles y prioritarias en los estudios del desarrollo que se realicen desde el paradigma de modelo de desarrollo dominante con enfoque centro-periferia, así como en la política de desarrollo nacional y subnacional, siendo su omisión negligente por indiferencia al supuesto teórico posibilitante de la CI y a la evidencia empírica de su variación en función del contexto local.

Respecto al estado del conocimiento de la CI, se encontraron pocos estudios (especialmente de alcance subnacional) enfocados sobre todo en explicar sus determinantes, ya sea desde una perspectiva teórica (Cohen, 1995; Completa, 2016; Gargantini y Pedrotti, 2018a; Rosas Huerta, 2008; UNDP, 2008, 2010) o empírica (Grindle y Hilderbrand, 1995;

Moreno Jaimes, 2008; OECD, 2020; Pearson, 2016; Pribble, 2015). Los estudios latinoamericanos (González Pérez et al., 2019; Palacios Rojas, 2018; Peña Mcguire, 2018; Santos Assan y Gallardo Milanés, 2017; Valencia Pozo, 2017; Vare Polo, 2017; Vera Lara, 2017) de evaluación de resultados del desarrollo de gobiernos locales en función de sus capacidades institucionales también son de interés reciente.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2019) y la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN, 2019) ponen especial énfasis en la función del gobierno municipal en la búsqueda del desarrollo sostenible; su potencial para impactar la calidad de vida de la población deriva de su inmediatez con los problemas de la comunidad y de su labor proveedora de servicios públicos básicos. No obstante, aunque en México el municipio contemporáneo es resultado de un prolongado y paulatino proceso de expansión de funciones y facultades, que inició con su incorporación en el periodo colonial (Barceló Rojas, 2016); su capacidad de gobierno, su institucionalización y monitoreo son de interés reciente. Desde la perspectiva específica de la Capacidad Institucional Municipal (CIM) se encontraron estudios que examinan todas las responsabilidades a su cargo (Cabrero Mendoza, 2004; Moreno Jaimes, 2008; Orozco Villafañe *et al.*, 2018; Rosas Huerta, 2008, 2019) o con énfasis en algún ámbito específico del quehacer (Arroyo Alejandro y Guzmán Flores, 2008; Bojórquez Carrillo *et al.*, 2015; Domínguez Serrano, 2010; Gargantini y Pedrotti, 2018b; Guzmán Gil y Becerril Sánchez, 2019; Hernández Valdez, 2017; Martínez Tiburcio y Cabrera Hernández, 2018; Montijo Galindo y Ruiz-Luna, 2018; Ochoa-Martínez *et al.*, 2016; Pineda Pablos *et al.*, 2019; Romo de Vivar Mercadillo y Gómez Monge, 2016; Salazar Adams *et al.*, 2020; Unda Gutiérrez, 2018); sin embargo, el estudio de las brechas o Déficit de Capacidad Institucional (DCI) (Beltrán Saravia, 2015), de su heterogeneidad, desigualdad y comportamiento espacial permanecen pendientes de atención; del comportamiento espacial se encontró sólo un estudio en Lagunes-Gómez *et al.* (2022).

El complejo contexto de la entidad federativa de Veracruz o estado federado de Veracruz (al que nos referiremos como Veracruz o región de estudio: RdE) hace necesario conocer a profundidad la situación de las capacidades institucionales de sus municipios. Veracruz es la tercer entidad federativa con mayor cantidad de municipios y habitantes. Se estima que concentra el 6.8% de la población nacional con 8,112,505 habitantes (solo después del Estado de México y de la Ciudad de México). Ocupa el 3.7% del territorio nacional (INEGI, 2016). Según el Índice de Desarrollo Humano (IDH) municipal, es la séptima entidad federativa

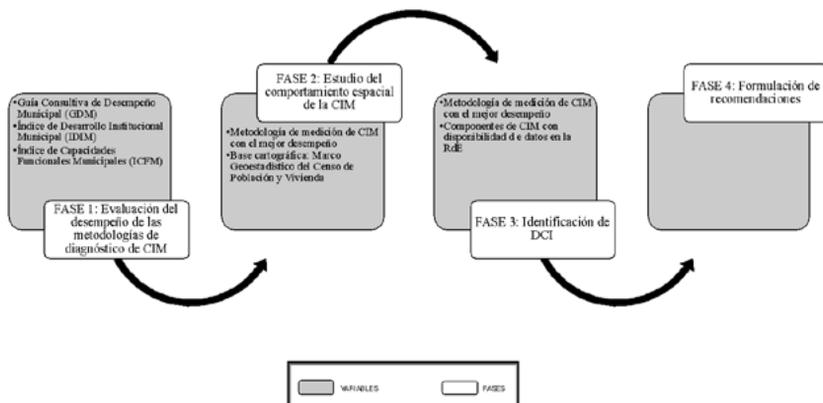
más desigual y con mayor incidencia de pobreza y pobreza extrema (PNUD, 2019). Además, sus municipios presentan condiciones de heterogeneidad en urbanidad (CONAPO, 2018) y pobreza (CONEVAL, 2021).

Por lo antes expuesto, este estudio se propone atender esta brecha en la investigación científica en el conocimiento de la CIM en la región de estudio a fin de identificar DCI, y proponer rectificaciones o ajustes instrumentales (Gudynas, 2017) basados en evidencias (*evidence-based policy*) que sirvan de apoyo para la construcción de Capacidad Institucional Municipal (CIM).

### **Materiales y Métodos**

Se definió un diseño de investigación no experimental, transversal, con enfoque mixto de 4 fases (Figura 1). Se empleó el método de Análisis Subnacional (ASN) (Giraudy et al., 2021) con escala de unidades municipales: los 212 municipios del estado federado de Veracruz, México, en el periodo de gobierno 2018 - 2021. De acuerdo con la clasificación propuesta por Giraudy *et al* (2021), estas unidades de análisis son de tipo formal o jurisdiccional, de nivel subnacional, de variedad unidad política y administrativa y de un solo nivel de análisis: municipal. En el tratamiento de los datos se emplearon técnicas de análisis de contenido, observación estructurada, estadística descriptiva e inferencial, análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) y pruebas de correlación.

**Figura 1. Fases del diseño de investigación**



**Fuente: elaboración propia.**

La primera fase, Evaluación del desempeño de las metodologías de diagnóstico, tiene por objetivo conocer las técnicas de cálculo de CIM que ofrecen datos de la RdE y seleccionar la que ofrezca información de mayor calidad para realizar estudios de ASN. Se examinaron las metodologías encontradas y se analizó su conformidad teórica con los componentes de capacidad definidos por Grindle y Hilderbrand (1995); la conformidad de sus bases de datos con los criterios prácticos para realizar ASN propuestos por Harbers e Ingram (2019), actualizando el ejercicio realizado en Lagunes-Gómez *et al.* (2022); y la conformidad entre categorías teóricas y técnicas empleadas para tratar el problema (Cortés y Rubalcava, 1984; Palacios González y Callejón Céspedes, 2004; Schuschny y Soto de la Rosa, 2009), en el caso que nos ocupa, la conformidad entre el supuesto teórico de “las capacidades institucionales son posibilitantes del desarrollo” (Completa, 2017; Fiszbein, 1997; Moreno Jaimes, 2007) y las metodologías de monitoreo de CIM.

La conformidad teórica con los componentes y con los criterios prácticos se analizó mediante listas de cotejo y observación estructurada, mientras que la conformidad entre categorías teóricas y técnicas se analizó mediante pruebas de correlación. Las categorías teóricas se definieron de conformidad con los supuestos de Harbers e Ingram (2019). La selección de variables indicadoras de desarrollo, ocupadas en la correlación, se basó en los criterios de correspondencia teórica, completa cobertura en la RdE, nivel de desagregación municipal, y máxima cercanía con la toma de datos de las metodologías de cálculo de CIM, así como en el principio de exhaustividad en la búsqueda de información en las bases públicas de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), del Consejo Nacional de Población (CONAPO), y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Como resultado se seleccionaron 17 variables indicadoras de desarrollo en sus dimensiones ambiental, económica y social (Tabla 1). El criterio ocupado para seleccionar los cortes temporales fue la actualización más reciente en el caso de los índices de capacidad (IDIM 2019, ICFM 2018 y GDM 2022), y la mayor proximidad de las tomas de datos de las variables indicadoras de desarrollo con estas actualizaciones (Tabla 1). Esta fase incluyó una prueba de normalidad de los datos para conocer la forma adecuada de tratarlos conforme a su distribución.

**Tabla 1. Catálogo de variables**

Variable	Descripción	Toma de datos
IDIM	Índice de Desarrollo Institucional Municipal	2019 (ASF, 2022)
ICFM	Índice de Capacidades Funcionales Municipales	2018 (PNUD, 2022)
GDM	Guía Consultiva de Desempeño Municipal	2022 (INAFED, 2023)
PorPob	Porcentaje de población en pobreza	2020 (CONEVAL, 2021)
CarProm	Carencias promedio	2020 (CONEVAL, 2021)
IRS	Índice de Rezago Social	2020 (CONEVAL, s. f.-b)
CGINI	Coficiente de Gini	2020 (CONEVAL, s. f.-a)
RdI	Razón de ingreso	2020 (CONEVAL, s. f.-a)
IdM	Índice de marginación	2020 (CONAPO, 2021)
IDH	Índice de Desarrollo Humano	2020 (PNUD, s. f.)
IE	Índice de Educación	2020 (PNUD, s. f.)
II	Índice de Ingreso	2020 (PNUD, s/f)
IS	Índice de Salud	2020 (PNUD, s. f.)
SDFRSU	Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos	2020 (INEGI, 2022)
PGRSU	Programas de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos	2020 (INEGI, 2022)
PPeO	Plantas de Potabilización en Operación	2020 (INEGI, 2022)
PTARMeO	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales en Operación	2020 (INEGI, 2022)
PDARMST	Puntos de Descarga de Aguas Residuales Municipales sin Tratamiento	2020 (INEGI, 2022)
PGAPyS	Programas Orientados a la Gestión Sustentable de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento	2020 (INEGI, 2022)
PUM	Planeación Urbana en el Municipio	2020 (INEGI, 2022)

Fuente: elaboración propia.

La segunda fase, constituye un paso obligado en el Análisis Subnacional (ASN) de los fenómenos sociales, sugerido por autores como Harbers e Ingram (2019), Giraudy, Moncada y Snyder (2021), y Acevedo Bohórquez y Velásquez Ceballos (2008); su objetivo es analizar el comportamiento espacial de las capacidades institucionales en municipios de la RdE (en el periodo de gobierno 2018 – 2021), con apoyo de la actualización más reciente de la metodología de cálculo de CIM con mejor desempeño general en las pruebas de la fase 1. Se usaron como técnicas el Índice de Moran y el Índice de Local de Anselin (LISA) con el apoyo de la base cartográfica del Marco Geoestadístico del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020). Se utilizó esta base cartográfica dado que la división municipal se mantiene invariable desde 2004, con la creación de los municipios de San Rafael y Santiago Sochiapan). Se tomó como referente el estudio de Lagunes-Gómez *et al.* (2022) en el que se exploró el comportamiento espacial de la CIM usando como variable el ICFM 2016.

En la tercera fase, se identificaron DCI en los municipios de la RdE desde cuatro de las seis clasificaciones propuesta por Oszlak y Orellana (1993) relacionados con: 1) leyes, reglas, normas y “reglas de juego”; 2) relaciones interinstitucionales; 3) políticas de personal y sistema de recompensas; y, 4) capacidad individual de los participantes.

En la cuarta fase, a partir de los resultados encontrados se ofrecen conclusiones y recomendaciones para la mejora de la gestión del desarrollo de capacidades en la región de estudio.

## Resultados

### *Primera fase: Evaluación del desempeño de las metodologías de diagnóstico*

La institucionalización de la construcción de CIM está vinculada de jure al INAFED, con competencia nacional, y al Instituto Veracruzano de Desarrollo Municipal (INVEDEM), con competencia en la RdE. De facto, su monitoreo es del interés del INAFED, de la Auditoría Superior de la Federación (ASF) y del PNUD quienes producen tres metodologías de cálculo (Índice de Desarrollo Institucional Municipal [IDIM]), Índice de Capacidades Funcionales Municipales [ICFM] y Guía Consultiva de Desempeño Municipal [GDM]) con cobertura en la región de estudio. Como antecedente de este ejercicio se encontró el estudio de Lagunes-Gómez *et al.* (2022) que evaluó la utilidad de las tres metodologías para realizar ASN en la RdE; así como el estudio de Lagunes-Gómez *et al.* (2023) que se complementó con la verificación de conformidad con la conceptualización teórica de la CI

con enfoque en factores constitutivos (Completa, 2017; Rosas Huerta, 2008) y con la verificación de conformidad entre categorías teóricas y técnicas sugerida por diversos autores (Cortés y Rubalcava, 1984; Palacios González y Callejón Céspedes, 2004; Schuschny y Soto de la Rosa, 2009). Ya que con posterioridad a estos estudios se publicaron actualizaciones de las tres metodologías (Tabla 2) actualizamos los resultados de ambos estudios en esta fase.

**Tabla 2. Actualizaciones de las metodologías de medición de CIM respecto a los estudios de Lagunes-Gómez et al (2022, 2023)**

	Lagunes-Gómez et al (2022)	Lagunes-Gómez et al (2023)	Nuevas actualizaciones
Guía Consultiva de Desempeño Municipal (GDM)	Actualización 2019 (INAFED, 2020)	Actualización 2021 (INAFED, 2023)	Actualización 2022 (INAFED, 2023)
Índice de Capacidades Funcionales Municipales (ICFM)	Actualización 2016 (PNUD, 2019)	Actualización 2016 (PNUD, 2019)	Actualización 2018 (PNUD, 2022)
Índice de Desarrollo Institucional Municipal (IDIM)	Actualización 2015 (ASF, 2015).	Actualización 2019 (ASF, 2022).	Actualización 2019 (ASF, 2022).

**Fuente: elaboración propia con base en Lagunes-Gómez et al (2022, 2023), INAFED (2023), PNUD (2019, 2022) y ASF (2015, 2022).**

En la verificación de conformidad de las metodologías con la conceptualización teórica de la CI con enfoque en los factores constitutivos (Completa, 2017; Rosas Huerta, 2008); por considerarla una de las conceptualizaciones más detalladas, se utilizó como referente la propuesta de 19 componentes de capacidad que afectan la construcción de capacidades (*Capacity-building, capacity development o capacity strengthening*) según Grindle y Hilderbrand (1995) y en consecuencia pueden limitar o facilitar la realización de las tareas de los municipios. Como resultado, se encontró que las tres metodologías incorporan elementos de las cinco dimensiones de Grindle y Hilderbrand (1995), pero con diferente nivel de conformidad. La mayor conformidad la tiene la GDM (con 16 componentes), seguido del ICFM (13 componentes) y la conformidad menor corresponde al IDIM (con 11 componentes), como se puede consultar en la Tabla 3. A decir de Schuschny y Soto de la Rosa (2009) este ejercicio es imprescindible para conocer si las metodologías abarcan las principales dimensiones del objeto de estudio y muestran algo representativo acerca de la cuestión que se desea estudiar; en nuestro caso, la CIM.

**Tabla 3. Adecuación de las metodologías de medición de CIM con los componentes de capacidad definidos por Grindle y Hilderbrand (1995)**

Componente	Guía consultiva de desempeño municipal (GDM)	Índice de Desarrollo Institucional Municipal (IDIM)	Índice de Capacidades Funcionales Municipales (ICFM)
Entorno de acción (action environment)	PC: 2/3	PC: 1/3	PC: 2/3
Económico	x		x
Político			
Social	x	x	x
Contexto institucional	TC: 5/5	PC: 3/5	PC: 3/5
Reglas y procedimientos para el gobierno y los funcionarios públicos	x	x	
Los recursos financieros para llevar a cabo actividades	x	x	x
Las responsabilidades políticas concurrentes	x		x
Estructuras de los gobiernos formales	x	x	
Influencia informal que afecta el funcionamiento del sector público	x		x
Organizaciones involucradas (task network) en la realización de una tarea determinada	PC: 2/3	PC: 1/3	TC: 3/3
Primarias	x	x	x
Secundarias	x		x
De apoyo			x
Organizaciones	PC: 3/4	PC: 2/4	PC: 2/4
Las estructuras	x	x	
Los procesos	x		x
Los recursos	x	x	x
Los estilos de gestión de las organizaciones			
Recursos humanos	TC: 4/4	TC: 4/4)	PC: 3/4
Educación	x	x	x
Atracción, retención y carrera	x	x	
Talento gerencial	x	x	x
Talento profesional y técnico	x	x	x

NOTAS: PC: Parcialmente considerado; TC: Totalmente Considerado; x: Indica que si cumple con el componente

**Fuente: elaboración propia con base en Grindle y Hilderbrand (1995), ASF (2015, 2022), INAFED (2023), y PNUD (2019, 2022).**

En la verificación de conformidad de las bases de datos de la RdE con los criterios prácticos para realizar ASN propuestos por Harbers e Ingram (2019), considerando la publicación de las nuevas actualizacio-

nes (ICFM 2018, IDIM 2019 y GDM 2022) se confirmó en lo general máxima conformidad en el IDIM y el ICFM, y menor conformidad en la GDM (Tabla 4).

**Tabla 4. Adecuación de las metodologías de medición de CIM con los criterios prácticos de Harbers e Ingram (2019) para realizar ASN**

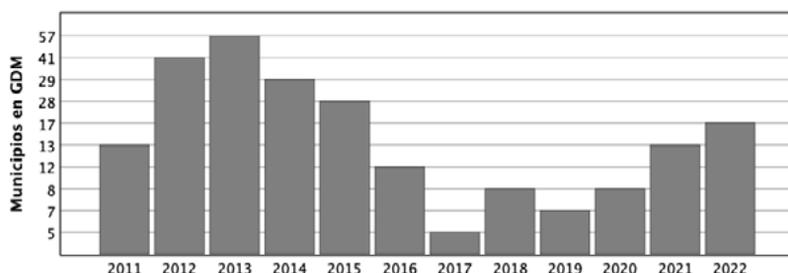
Criterios	Guía consultiva de desempeño municipal (GDM) y sus antecesoras	Índice de Desarrollo Institucional Municipal (IDIM)	Índice de Capacidades Funcionales Municipales (ICFM)
a. Maximización de observaciones	No*	Si	Si
b. Contigüidad completa de áreas	No*	Si	Si
c. Maximización de comparabilidad con estudios	No*	Si	Si
d. Maximización de la estabilidad temporal	Si	Si**	Si***
e. Escalabilidad	No****	Si	Si

NOTAS: \* A causa de la escasa participación de los municipios en los programas impulsados por el INAFED. \*\* Publicado en 2018 con datos tomados en 2016 (periodo de gobierno municipal 2014-2017) y en 2022 con datos tomados en 2018 (periodo de gobierno municipal 2018-2021). \*\*\* Publicado en 2015 con datos tomados en 2013 (periodo de gobierno municipal 2011-2013) y en 2022 con datos tomados en 2019 (periodo de gobierno municipal 2018-2021). \*\*\*\* La GDM no ofrece un indicador global o integrado sino sub-indicadores tipo mixto.

**Fuente: elaboración propia con base en Harbers e Ingram (2019), INAFED (2013, 2014, 2015, 2016, 2017b, 2018, 2023), ASF (2015, 2022) y PNUD (2019, 2022).**

Considerando las actualizaciones 2021 y 2022 de la GDM se confirmó el problema de escasa participación de los municipios de la RdE que también afectó a los programas antecesores del INAFED (Figura 2), pues a pesar de haber incrementado sostenidamente la participación desde 2019, aún se encuentra distante de alcanzar la cobertura total de 212 municipios. Esta condición repercutió negativamente en su evaluación de conformidad en cuatro de los cinco criterios propuestos por Harbers e Ingram (2019). Por su parte, ya que el ICFM 2018 contó con datos de 210 municipios de la RdE y el IDIM 2019 con datos de los 212; ambos conservaron la conformidad con los criterios a, b, c y e observada en Lagunes-Gómez *et al.* (2022) y demostraron una mejora sustantiva en el criterio de maximización de la estabilidad temporal debido a la publicación de sus últimas actualizaciones. Es importante enfatizar que esta evaluación de conformidad es concluyente para la RdE en el periodo temporal de 2018 a 2022.

**Figura 2. Participación de los Municipios del estado de Veracruz en los programas del INAFED para el monitoreo de CIM, 2011-2022**



**Fuente:** elaborado en SPSS con base en INAFED (2013, 2014, 2015, 2016, 2017b, 2018, 2023).

Partiendo del supuesto de que el bienestar y la mejora de la calidad de vida, son objetivos de los Estados en sus diferentes niveles de gobierno y que el éxito o fracaso en la búsqueda de estos depende de sus capacidades de gestión (Completa, 2017; Fiszbein, 1997; Moreno Jaimes, 2007); en esta sección evaluaremos la adecuación entre este postulado teórico y las técnicas empleadas para tratar el problema (Cortés y Rubalcava, 1984; Palacios González y Callejón Céspedes, 2004; Schuschny y Soto de la Rosa, 2009). Para el caso que nos ocupa las técnicas a analizar son las metodologías de cálculo de CIM.

Puesto que nos interesa identificar la técnica de cálculo más apropiada para conocer la CIM, identificar DCI y formular estrategias de rectificación de CIM en toda la RdE; como primera condición, los datos que la metodología aporte deben ser representativos, contar con un nivel de confianza adecuado y no sobrepasar el error de estimación máximo admisible (Vivanco, 2005). En consecuencia, se calculó el tamaño adecuado de la muestra, considerando una población () de 212 municipios, un nivel de confianza () de 95%, un margen de error () de 0.05, y un valor estándar de  $\sigma = 0.5$  (usado comúnmente cuando no existen antecedentes sobre la investigación realizada).

$$\text{Tamaño de la muestra} = Z^2 p (1-p) / c^2$$

De acuerdo con el cálculo, una muestra estadísticamente representativa, dentro de los parámetros de confianza y error aceptables, debe contar al menos con 137 municipios. Debido a que la GDM y sus antecesoras no cumplen esta condición, se descartaron como opción. El

IDIM y al ICFM cuentan con información de los 212 municipios de la RdE en al menos una de sus dos actualizaciones, por lo cual superaron la prueba de significancia estadística.

El IDIM y el ICFM son indicadores compuestos de CIM, de tipo cuantitativo, y se miden en una escala de 0 a 1. Como se puede ver en la Tabla 5 sus mediciones mostraron diferencias en los promedios estatales y nacionales, pero en ambos casos la distancia entre los valores reales y el valor deseable (1.0) evidenció DCI en los municipios de la RdE y del país en general; no obstante, en ambos casos (estatal y nacional) las metodologías reportaron un incremento de la capacidad promedio.

**Tabla 5. Métricas de la Capacidad Institucional Municipal**

	Índice de Capacidades Funcionales (ICFM)			Índice de Desarrollo Institucional Municipal (IDIM)		
	2016	2018	Variación	2013	2019	Variación
Promedio estatal	0.238	0.303	+0.065	0.402	0.512	+0.11
Promedio nacional	0.225	0.244	+0.019	0.438	0.455	+0.016

**Fuente:** elaborado en SPSS con base en ASF (2015, 2022) y PNUD (2019, 2022).

Como resultado del análisis de la estadística descriptiva de ambos índices (Tabla 6) se encontraron las siguientes diferencias y similitudes: en general, el IDIM reporta valores de CIM más altos que el ICFM (Figura 3); el ICFM reporta niveles de CIM más dispersos, el rango de los datos es mayor que en el IDIM por lo cual los gráficos de caja tienen una forma más extendida (Figura 3); en ambos índices se observa una disminución en la dispersión de la CIM entre la primera y la segunda toma de datos, así como un desplazamiento general de la CIM hacia valores más altos, que se puede corroborar en la desviación estándar y en la varianza (Tabla 6) y gráficamente en el diagrama de caja y bigotes (Figura 3).

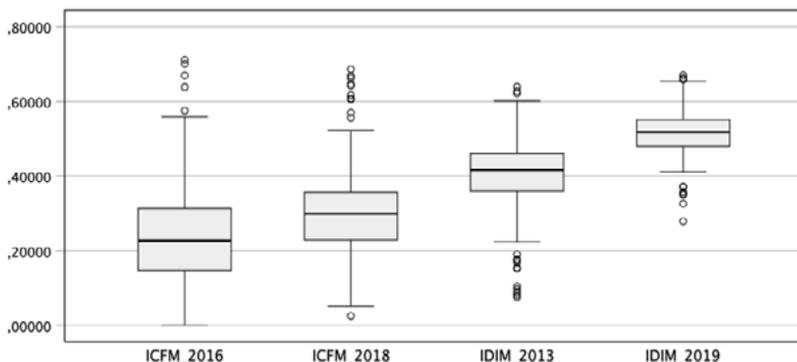
**Tabla 6. Estadísticos descriptivos. ICFM 2016, 2018 y IDIM 2019, 2013**

		ICFM 2016	ICFM 2018	IDIM 2013	IDIM 2019
N	Válido	212	210	212	212
	Perdidos	0	2	0	0
Media		,2381116	,3031667	,40235	,512395
Mediana		,2265939	,2985000	,41595	,517750
Moda		,03810	,30100	,397	,5258
Desv. estándar		,13258602	,12023679	,101643	,0650981
Varianza		,018	,014	,010	,004
Asimetría		,695	,680	-,827	-,982
Error estándar de asimetría		,167	,168	,167	,167
Curtosis		1,097	1,127	1,350	3,887
Error estándar de curtosis		,333	,334	,333	,333
Rango		,71126	,66100	,563	,4970
Mínimo		,00000	,02500	,076	,1731
Máximo		,71126	,68600	,639	,6701
Percentiles	25	,1471016	,2277500	,35793	,478100
	50	,2265939	,2985000	,41595	,517750
	75	,3160358	,3587500	,46070	,550625

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: elaborado en SPSS con base en ASF (2015, 2022) y PNUD (2019, 2022).

**Figura 3. Diagrama de caja y bigotes del ICFM 2016, 2018 y del IDIM 2013, 2019**

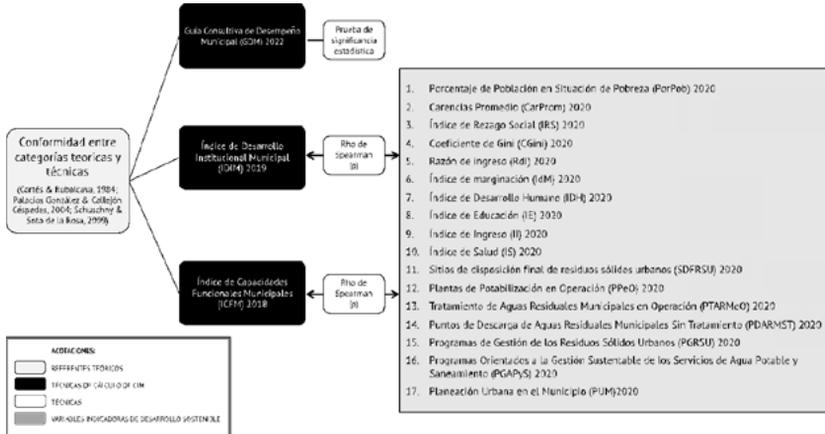


Fuente: elaborado en SPSS con base en ASF (2015, 2022) y PNUD (2019, 2022).

Además del análisis de estadística descriptiva se evaluó la adecuación entre categorías teóricas y técnicas de cálculo del IDIM y del ICFM

para determinar si existe alguna diferencia significativa en su desempeño empírico (Figura 4).

**Figura 4. Esquema de evaluación de la adecuación entre categorías teóricas y técnicas de cálculo de CIM**



Fuente: elaboración propia

Para seleccionar la prueba de correlación más adecuada para este ejercicio, se realizó una prueba de normalidad a los datos usando el estadístico de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov, por ser el más recomendado para el tamaño de la muestra (Fau-Fuentes et al., 2020; Galindo Domínguez, 2020; Pedrosa et al., 2015; Saldaña, 2016). El estadístico se calculó en SPSS considerando un nivel de confianza (NC) del 95% y un margen de error de 0.05 (Tabla 7 y Tabla 8).

**Tabla 7. Pruebas de normalidad. ICFM 2016, 2018**

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ICFM_2016	.062	212	.044	.961	212	<.001
ICFM_2018	.083	210	.001	.963	210	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaborado en SPSS con base en PNUD (2019, 2022).

**Tabla 8. Pruebas de normalidad. IDIM 2013, 2019**

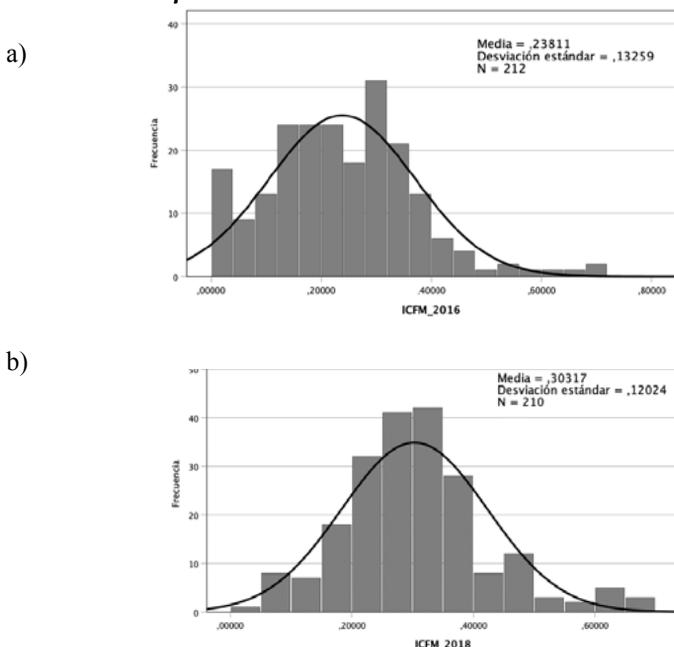
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IDIM_2013	.120	212	<.001	.949	212	<.001
IDIM_2019	.087	212	<.001	.946	212	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

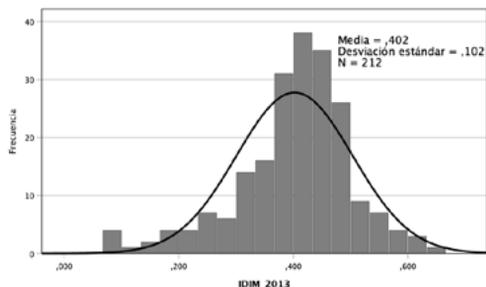
**Fuente:** elaborado en SPSS con base en ASF (2015, 2022).

De acuerdo con Spiegel y Stephens (2009): cuando el p-valor < 0.05, los datos no siguen una distribución normal, mientras que cuando p-valor ≥ 0.05, los datos siguen una distribución normal. Al contrastar los resultados con el estadístico de prueba p-valor (que el paquete estadístico SPSS computa como Sig.), se encontró que en todos los casos el p-valor < 0.05 y se concluyó que los datos tienen una distribución no normal, que se puede comprobar gráficamente en la Figura 5.

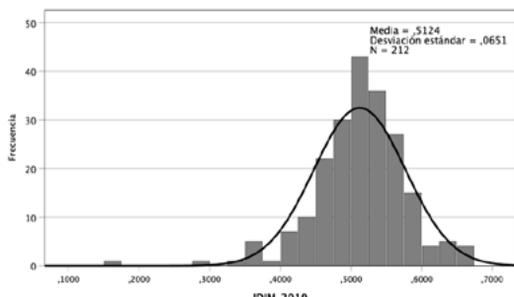
**Figura 5. Histogramas del ICFM 2016, 2018 y del IDIM 2013, 2019. Municipios de Veracruz**



c



d)



**Fuente:** elaborado en SPSS con base en ASF (2015, 2022) y PNUD (2019, 2022).

Vilalta (2016) sostiene que en investigación social las mediciones e inferencias deben ser apropiadas con la definición precisa del fenómeno y con los datos observados, por lo que no es recomendable realizar transformación o normalización de los datos, sino realizar estimaciones puntuales sobre la base de parámetros derivados de las distribuciones muestrales observadas; por ende, la distribución no normal descarta la Correlación de Pearson como prueba adecuada (Restrepo B y González L, 2007) para evaluar la adecuación entre el supuesto teórico y las técnicas empleadas y admite sus alternativas no paramétricas de distribución libre y apropiadas ante variables cuantitativas: el coeficiente de correlación de Spearman y el coeficiente de Tau de Kendall (Ardila, 1966; Caycho Chumpitaz et al., 2019).

Por ser de uso más extendido (Johnson y Kuby, 2012; Restrepo B y González L, 2007; Spiegel y Stephens, 2009), decidimos ocupar el Coeficiente de correlación Rho de Spearman ( $\rho$ ) para calcular las correlaciones entre las actualizaciones más recientes del ICFM y el IDIM con las variables indicadoras de desarrollo (Figura 4). Para procurar mayor objetividad no se supuso un sentido o dirección en el comportamiento esperado, siendo la existencia de asociación el único supuesto teórico

que se formuló como hipótesis alterna (H1). Por lo cual, de acuerdo con Johnson y Kuby (2012) y Mendenhall et al. (2010) se realizó una prueba de significancia estadística de  $\rho$  para una hipótesis de dos colas: la hipótesis nula (H0) de no correlación ( $\rho = 0$ ) y la hipótesis alterna (H1) de correlación ( $\rho \neq 0$ ) cuya conclusión se resume en la Tabla 9. La región crítica ( $\rho_c$ ) se estimó utilizando la calculadora de correlación crítica de Spearman.

**Tabla 9. Resumen de  $\rho$  entre ICFM2018, IDIM 2019 e indicadores de desarrollo sostenible**

	Comportamiento empírico			Comportamiento teórico esperado			Prueba de hipótesis		
	Rho de Spearman ( $\rho$ )	Sig. (2- colas)	N	Hipótesis nula ( $H_0$ )	Hipótesis alterna ( $H_1$ )	Nivel de significancia	Valores críticos ( $\rho_c$ )	Rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ )	Resultado de la prueba de hipótesis
<b>cuenta of ICFM_2018:</b>									
PosPub_2020	-0.076	0.271	210						Se confirma la hipótesis nula
CapProm_2020	0.043	0.531	210						Se confirma la hipótesis nula
IES_2020	-0.048	0.486	210						Se confirma la hipótesis nula
CCINI_2020	0.08	0.25	210						Se confirma la hipótesis nula
RdE_2020	-0.067	0.333	210						Se confirma la hipótesis nula
IDM_2020	0.042	0.547	210						Se confirma la hipótesis nula
IDH_2020	0.063	0.365	210						Se confirma la hipótesis nula
IE_2020	0.074	0.286	210						Se confirma la hipótesis nula
IS_2020	0.104	0.56	210	$\rho = 0$	$\rho \neq 0$	0.05	0.135	$ \rho  > \rho_c$	Se confirma la hipótesis nula
SDFRESU_2020	0.028	0.682	210						Se confirma la hipótesis nula
PIRSU_2020	-0.103	0.146	201						Se confirma la hipótesis nula
PPdO_2020	0.006	0.935	210						Se confirma la hipótesis nula
PTARMdO_2020	-0.041	0.57	196						Se confirma la hipótesis nula
PDARMSI_2020	-0.023	0.739	210						Se confirma la hipótesis nula
MGAPS_2020	0.111	0.109	210						Se confirma la hipótesis nula
PUM_2020	0.066	0.345	210						Se confirma la hipótesis nula
<b>cuenta of IDIM_2019:</b>									
PosPub_2020	-0.441**	<0.001	212						Se acepta la hipótesis alterna
CapProm_2020	-0.215**	0.002	212						Se acepta la hipótesis alterna
IES_2020	-0.460**	<0.001	212						Se acepta la hipótesis alterna
CCINI_2020	-0.679**	<0.001	212						Se acepta la hipótesis alterna
RdE_2020	-0.043	0.534	212						Se confirma la hipótesis nula
IDM_2020	0.72**	<0.001	212						Se acepta la hipótesis alterna
IDH_2020	0.496**	<0.001	212						Se acepta la hipótesis alterna
IE_2020	0.458**	<0.001	212						Se acepta la hipótesis alterna
IS_2020	0.485**	<0.001	212	$\rho = 0$	$\rho \neq 0$	0.05	0.135	$ \rho  > \rho_c$	Se acepta la hipótesis alterna
SDFRESU_2020	0.114	0.097	212						Se confirma la hipótesis nula
PIRSU_2020	0.031	0.66	203						Se confirma la hipótesis nula
PPdO_2020	0.08**	0.002	212						Se acepta la hipótesis alterna
PTARMdO_2020	0.317**	<0.001	198						Se acepta la hipótesis alterna
PDARMSI_2020	0.183**	0.008	212						Se acepta la hipótesis alterna
MGAPS_2020	0.137*	0.047	212						Se acepta la hipótesis alterna
PUM_2020	0.089	0.195	212						Se confirma la hipótesis nula

\*. La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).  
 \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

**Fuente: elaboración propia con base en PNUD (2022) y ASF (2022) y Apéndice 2.**

La prueba de hipótesis demostró que  $\rho$  es significativamente diferente de 0 en el nivel de significancia 0.05 en 13 de las 17 asociaciones exploradas con el IDIM 2019 y en ICFM 2018 en ninguna (Tabla 9). Con base en esta evidencia estadística se sostiene que hay diferencias considerables en la adecuación técnico-teórica de ambos índices y que el IDIM tiene un mejor desempeño en la RdE, puesto que demostró mayores asociaciones estadísticamente significativas y mayor intensidad en las asociaciones, es decir, correlaciones más altas.

En conclusión, el Índice de Desarrollo Institucional Municipal (IDIM) de la ASF demostró el mejor desempeño general en las pruebas de conformidad con la conceptualización teórica, con los criterios prácticos para realizar ASN en la RdE, y entre técnicas empleadas para medir CIM y supuestos teóricos. El Índice de Capacidades Funcionales Municipales (ICFM) del PNUD demostró el segundo mejor desempeño

y la Guía Consultiva de Desempeño Municipal (GDM) del INAFED el tercero por no contar con representatividad estadística en la RdE. De acuerdo con este resultado, en las siguientes fases se utilizará como referente el IDIM para explicar el estado de las CIM en la RdE.

*Segunda fase: Estudio del comportamiento espacial de la CIM*

Para conocer el comportamiento de la CIM en el espacio geográfico de la región de estudio, con base en la primera ley de Tobler se calculó la autocorrelación espacial por medio del Índice de Moran (Celemín, 2009; Siabato y Guzmán-Manrique, 2019; C. J. Vilalta, 2005) usando el software libre GeoDa 1.20.0.36 (12/02/2023) para Mac OS X. Considerando un criterio de vecindad contigüidad física tipo reina de primer orden (Tabla 10), se comparó la CIM (medida por el IDIM 2019) de cada municipio con las de sus vecinos colindantes, la representación gráfica de las comparaciones se puede observar en la Figura 6.

**Figura 6. Mapa de conectividad de la Matriz de contigüidad tipo reina de primer orden. Municipios de Veracruz**



**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2022) e INEGI (2020).

Las unidades de análisis fueron los 212 municipios de Veracruz, en el período de gobierno 2018 – 2021, la variable a analizar el IDIM 2019 y la base cartográfica el Marco Geoestadístico del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020).

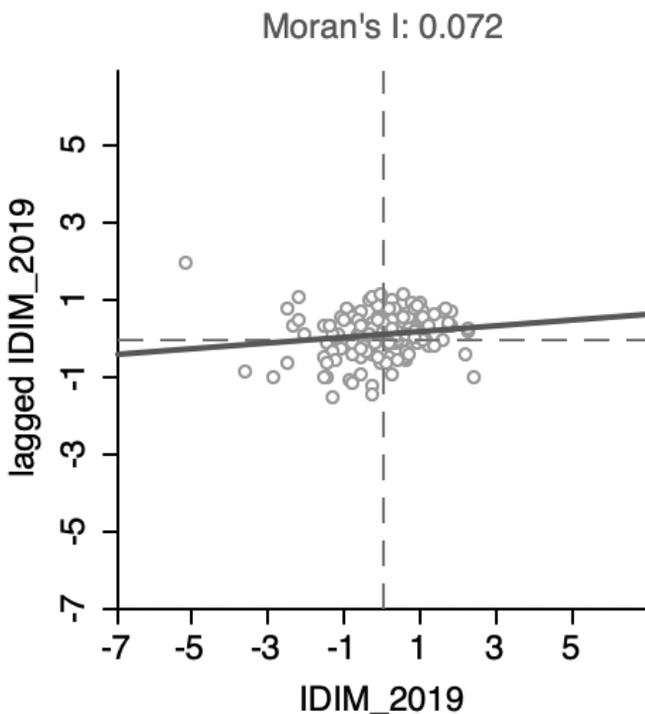
**Tabla 10. Propiedades de la matriz de contigüidad tipo reina de primer orden**

Propiedades	Valor
Tipo:	Reina
Simetría	Simétrica
Archivo	Q1.gal
ID variable	CVEGEO
Orden	1
Observaciones	212
Vecinos mínimos	1
Vecinos máximos	12
Promedio de vecinos	5.15
Mediana de vecinos	5.00
% Distinto de cero	2.43%

**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2022) e INEGI (2020).

El cálculo de autocorrelación espacial por Índice de Moran dio como resultado 0.072 (Figura 7). Para interpretar el valor del Índice de Moran y darle validez estadística se realizó una prueba de aleatoriedad espacial completa (CSR), donde la hipótesis nula ( $H_0$ ) supone ausencia de autocorrelación espacial y la hipótesis alterna ( $H_1$ ) supone la existencia de autocorrelación espacial (Carvajal y López-Camargo, 2020; Huitrón Mendoza, 2020; Lagunes-Gómez et al., 2022; Siabato y Guzmán-Manrique, 2019; C. J. Vilalta, 2005). Según Anselin (1992), Getis (2010), Celemín (2009) y Vilalta (2005), si la puntuación del z-value indica significación estadística, la hipótesis nula puede ser rechazada. Se evaluó la significación estadística con base en z-value (Anselin, 1992; C. J. Vilalta, 2005) usando la simulación Monte Carlo con 999 permutaciones como distribución de referencia; se obtuvo un z-value de 1.6727 y un p-value de 0.041.

**Figura 7. Índice de Moran. Matriz de contigüidad tipo reina de primer orden**



**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2022) e INEGI (2020).

Según la tabla valores críticos de distribución normal estándar (Anselin, 1992; Cliff y Ord, 1970; Getis, 2010; Talen y Anselin, 1998) para situaciones de dos colas (Siabato y Guzmán-Manrique, 2019); el valor crítico de  $z$  necesario para construir una distribución con un valor de confianza de un 95% y de significancia de 0.01 es de 1.96, y dado que  $1.6727 < 1.96$ ; de acuerdo con la evidencia estadística se confirma la  $H_0$  de ausencia de autocorrelación espacial en la CI en gobiernos municipales de Veracruz, en el periodo de gobierno municipal 2018 – 2021.

En consecuencia, podemos concluir que a nivel general la variable IDIM se comporta siguiendo un patrón aleatorio en el espacio. Los resultados son estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 95%. El comportamiento aleatorio global de la CIM también fue confirmado en 2016 Lagunes-Gómez *et al.* (2022) usando la variable ICFM 2016.

En búsqueda de asociaciones locales se exploró la autocorrelación espacial local, usando análisis LISA. Esta técnica ofrece información relevante para el trabajo de regionalización para la gestión de CIM basada en evidencias. Considerando 999 permutaciones y una significancia de 0.05, se encontraron 4 conglomerados (Tabla 11).

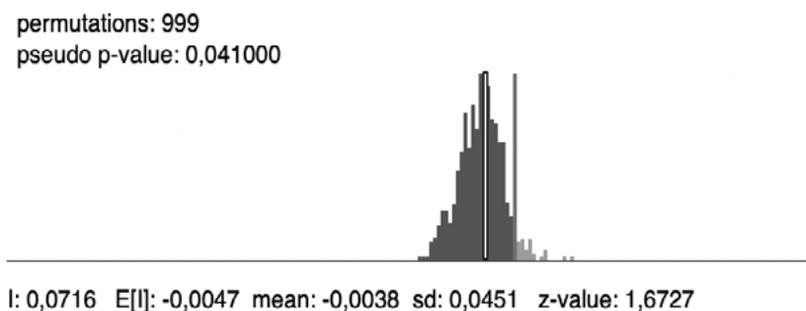
**Tabla 11. Municipios que integran los Clusters LISA. IDIM 2019**

ALTO-ALTO	BAJO-BAJO	BAJO-ALTO	BAJO-ALTO
Cazones de Herrera	Atlahuilco	Acajete	Alvarado
Coatzintla	Huayacocotla	Boca del Río	
Emiliano Zapata	Mixtla de Altamirano	Jilotepec	
Ixhuatlán del Sureste	Tehuipango	Oteapan	
Jalacingo	Texhuacán	Tlalnahuayocan	
Jáltipan	Tlachichilco	Úrsulo Galván	
Xico	Tlaquilpa	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	
Martínez de la Torre	Zacualpan		
Papantla	Zontecomatlán de López y Fuentes		
Paso de Ovejas			
Tampico Alto			
Tihuatlán			
Tlapacoyan			
Tuxpan			
Zaragoza			
San Rafael			

**Fuente:** elaboración propia con base en ASF (2022) e INEGI (2020).

Se demostraron asociaciones estadísticamente significativas y que se representan en el Mapa de Clústeres LISA (Figura 8) 2 de los cuales resultan de interés para futuros trabajos de modelado regional: clúster Alto-Alto se integra por 16 municipios con CIM alta rodeados de municipios con CIM alta, incluye municipios ubicados en la mitad norte de la entidad, algunos de los cuales colindan con el estado de Puebla y municipios del sur de la entidad, incluye tanto municipios costeros como del interior de la entidad; así como el clúster Bajo-Bajo que se integra por 9 municipios con CIM baja rodeados de municipios con CIM baja, incluye municipios ubicados en zonas de montañas, colindantes con los Estados de Hidalgo y Puebla.

**Figura 8. Gráfico de distribución estadística de referencia**



**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2022) e INEGI (2020).

### Tercera fase: Identificación de DCI

Relacionadas con leyes, reglas, normas y “reglas de juego”

En México, el municipio es la base de la división territorial y de la organización política de los estados federados (artículo 115 de la Constitución federal). Los estados federados se rigen por la legislación de la federación y por su legislación propia (a la cual también se le denomina legislación local). Ambas legislaciones tienen como base una Constitución Política y leyes derivadas. La Constitución federal, las leyes federales, y los tratados celebrados tienen el carácter de *Ley Suprema de la Unión*. Según los artículos 41 y 133 fracción II, de la Constitución federal; a fin de no contravenir el pacto federal, todas las legislaciones locales se deben adecuar a la *Ley Suprema de la Unión*.

En el caso particular del estado federado de Veracruz de Ignacio de la Llave; la creación, supresión y fusión de municipios, así como fijar su territorio, límites y extensión competen a su Congreso local mediante el voto de dos terceras partes de sus integrantes, para lo cual debe escuchar previamente al Gobernador y al(los) Ayuntamiento(s) interesado(s) (artículo 33 de la constitución local y el capítulo II de la Ley Orgánica del Municipio Libre). Es la tercera entidad federativa con el mayor número de municipios (212, desde 2013) sólo por debajo de Oaxaca que tiene 570 y de Puebla que tiene 217. Desde 2014 los periodos de gobierno son de 4 años.

Los municipios tienen facultades para aprobar normas con menor jerarquía que la legislación federal y local. Estas normas solo aplican en sus respectivas jurisdicciones y tienen el objetivo de regular las bases de la administración de los municipios, del procedimiento administrativo, y de las condiciones de prestación de sus funciones y servicios\* (Artículo 115 fracción II de la Constitución federal y 71 de la Constitución del Estado de Veracruz). Pueden ser de tipo: bandos de policía y buen gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas.

El país y la entidad federativa (Veracruz) han reconocido jurídicamente la capacidad o eficacia gubernamental de los municipios como una función concurrente de la federación, el gobierno de la entidad federativa y de los municipios mismos. En la siguiente sección se presentarán las instituciones a las cuales se ha encargado esta tarea y sus atribuciones.

### Relaciones interinstitucionales

El fortalecimiento las capacidades institucionales de las administraciones públicas municipales en todo el país corresponde al Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), creado en 2002, como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Gobernación. Además, le corresponde brindar asesoría y asistencia técnica en temas diversos para que las administraciones municipales sean más

---

**1**Entre los cuales está la provisión de servicios públicos básicos como: agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mercados y centrales de abasto; panteones; rastro; calles, parques y jardines y su equipamiento; y, seguridad pública

eficientes (INAFED, 2017a). Es el principal promotor histórico de la evaluación y desarrollo de capacidades en los municipios mexicanos para lo cual, desde 2004, produjo tres programas que se sustituyeron uno al otro (Programa Agenda Desde lo Local 2004–2013, Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2014–2018 y Guía Consultiva de Desempeño Municipal, a partir de 2019).

La institución de la administración pública centralizada que tiene a su cargo la promoción del desarrollo integral de capacidades de los municipios en el estado de Veracruz es el INVEDEM, creado en 2008 para, desde su ámbito territorial, apoyar esta función que originalmente se había propuesto en todo el país el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) creado en 2002. Otros entes coadyuvantes al desarrollo de esta función son en la entidad federativa: el Consejo Estatal de Planeación Democrática para el Bienestar (CEPLADEB), antes Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Veracruz (COPLADEVER), coordinado por el Subsecretario de Planeación de la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN) e integrado por los Presidentes Municipales y los encargados de la planeación en los municipios; y los Consejos de Planeación de Desarrollo Municipal (COPLADEMUN), órganos de participación ciudadana y consulta, auxiliares de los municipios.

El INVEDEM es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con autonomía de gestión, y sectorizado a la Secretaría de Gobierno. Entre sus funciones se encuentra: elaborar los lineamientos generales y estratégicos para el desarrollo municipal y los contenidos de los programas y servicios que ofrecerá a los gobiernos municipales (Congreso del Estado, 2008).

En la verificación de la evidencia pública de acciones para el desarrollo de la CIM se encontró que en Veracruz el desarrollo de la CIM en tanto función concurrente de la federación, el gobierno del estado y de los municipios mismos, se asume a partir de diferentes niveles de habilitación normativa y con diferentes niveles de compromiso. Como resultado de la evaluación de interés e influencia de los actores nacionales e internacionales que revelan o compromiso con el desarrollo de la CIM en la entidad federativa, ya sea derivado de las obligaciones que les impone su propio marco normativo como responsables o coadyuvantes, o de su habilitación técnica por propio interés, se encontró que los agentes con mayor interés son: el INVEDEM que se enfoca en capacitar a los municipios, certificar las capacidades del personal de los municipios, y en promover su participación en los programas de desarrollo de capacidad impulsados por la federación; el INAFED, que

ofrece capacitación a los municipios e implementa programas para monitorear y desarrollar las CIM; y el PNUD y la ASF, quienes también implementan una metodología de cálculo de la CIM.

Las acciones de la SEFIPLAN se han orientado a capacitar a los municipios en materia de planeación de desarrollo y en monitorear el cumplimiento de la entrega de los planes de desarrollo municipal de conformidad con el marco normativo vigente, función que también comparte con la Legislatura local. Los municipios, que voluntariamente participan en las diferentes acciones y programas para el desarrollo de capacidades implementadas por los agentes antes mencionados. La academia que desarrolla pocos estudios de la CIM (Aguilar Amilpa, 2010; Domínguez Serrano, 2010; Lagunes-Gómez *et al.*, 2022) en el ámbito de la RdE. Finalmente, el CEPLADEB y el COPLADEMUN que, a pesar de poseer una alta influencia habilitada por el marco normativo, en la práctica no demuestran un interés activo.

Dentro de las relaciones institucionales consideramos importante mencionar que la tendencia demográfica y los procesos de urbanización trajeron consigo nuevas demandas de colaboración entre niveles de gobierno (SEDATU, 2021b), que también involucran a los municipios. Desde 2004 la creación del Sistema Urbano Nacional (SUN) incorporó nuevas bases conceptuales y metodológicas para apoyar el diseño de políticas públicas para ordenar el territorio que a su vez institucionalizaron nuevos espacios de interacción para los municipios. En el caso particular de Veracruz, la definición de 9 zonas metropolitanas, 18 conurbaciones y 11 centros urbanos (CONAPO, 2018) y con ello, de la institucionalización de nuevos espacios de interacción y colaboración (Tabla 12) que debido a su particular dinámica conllevan lineamientos especiales para su ordenamiento territorial (SEDATU, 2020, 2021b, 2021a; SEDATU *et al.*, 2017) los cuales deben ser del dominio de los municipios.

**Tabla 12. Estadística básica del Sistema Urbano Nacional (SUN), 2018. Nacional y estado de Veracruz**

	Zonas metropolitanas	Conurbaciones	Centros urbanos
Nacional	74	132	195
Estado de Veracruz:	9	18	11
<b>Municipios</b>	<b>51</b>	<b>23</b>	<b>11</b>
<b>Localidades</b>	<b>No disponible</b>	<b>57</b>	<b>11</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en CONAPO (2018).

En la Tabla 13 se puede consultar el nombre de las zonas metropolitanas y la cantidad de municipios que las integran. Como resultado del acelerado crecimiento urbano, las zonas metropolitanas de Orizaba, Poza Rica, Veracruz, y Xalapa incrementaron el número de municipios. Esto provocó que, de 42 municipios, que había cuando inició el programa en 2004 (SEDESOL et al., 2004), el número se elevara a 51, en su última actualización de 2018 (CONAPO, 2018).

**Tabla 13. Resumen de la evolución histórica del Sistema Urbano Nacional (SUN) en el estado de Veracruz, 2004-2018.**

Clave SUN	Nombre de la Zona Metropolitana	Cantidad de municipios 2018	Cantidad de municipios 2004	Variación 2004 a 2018
M28.05	Tampico*	2	2	0 Sin variación
M30.01	Acayucan	3	3	0 Sin variación
M30.02	Coatzacoalcos	3	3	0 Sin variación
M30.03	Córdoba	4	4	0 Sin variación
M30.04	Minatitlán	6	6	0 Sin variación
M30.05	Orizaba	13	11	2 Se agregaron San Andrés Tenejapan y Maltrata
M30.06	Poza Rica	5	4	1 Se agregó Cazones de Herrera
M30.07	Veracruz	6	3	3 Se agregaron Medellín de Bravo, Jamapa y Manlio Fabio Altamirano
M30.08	Xalapa	9	6	3 Se agregaron Coacoatzintla, Xico y Emiliano Zapata

Nota: \*Incluye municipios del Estado de Veracruz y del Estado de Tamaulipas

**Fuente:** elaboración propia con base en CONAPO (2018).

En la Figura 9 se puede consultar el mapa de zonas metropolitanas y en el Apéndice 3 el nombre de los municipios que las integran. Se observan sólo seis agrupaciones ya que la zona metropolitana de Acayucan está geográficamente unida a la de Coatzacoalcos y la de Córdoba a la de Orizaba. Es necesario precisar que la zona metropolitana de Tampico (ubicada al norte) también comprende 3 municipios del Estado de Tamaulipas (Ciudad Madero, Altamira y Tampico), los cuales no se incluyen en el mapa ya que no forman parte de la región de estudio.

**Figura 9. Mapa de zonas metropolitanas del estado de Veracruz**



**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de CONAPO (2018) y en INEGI (2019).

En la Figura 10, se representan las 18 conurbaciones que incluyen 23 municipios y 57 localidades (Tabla 13). Dos de estas conurbaciones incluyen territorio del Estado de Veracruz y de otros Estados-federados: la de Huejutla de Reyes (de Hidalgo) y la de Jalacingo-San Juan Xiutetelco (de Puebla). En el Apéndice 4 se pueden consultar los nombres de las conurbaciones y de las localidades y municipios que las integran.

**Figura 10. Mapa de conurbaciones del estado de Veracruz**



Fuente: elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de CONAPO (2018) y en INEGI (2019).

En la Figura 11 y Tabla 13 se representan los 11 centros urbanos que incluyen 11 localidades pertenecientes a 11 municipios. En el Apéndice 5 se pueden consultar los nombres de los centros urbanos y de las localidades y municipios que los integran.

**Figura 11. Mapa de centros urbanos del estado de Veracruz**



Fuente: elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de CONAPO (2018) y en INEGI (2019).

**Tabla 13. Estadística básica del Sistema Urbano Nacional (SUN), 2018. Nacional y estado de Veracruz**

	Zonas metropolitanas	Conurbaciones	Centros urbanos
Nacional	74	132	195
Estado de Veracruz:	9	18	11
Municipios	51	23	11
Localidades	No disponible	57	11

Fuente: elaboración propia con base en CONAPO (2018).

Políticas de personal y sistema de recompensas  
 Si bien entre 2017 y 2020 se observó una mejora en la escolaridad del personal de la administraciones públicas de los municipios, en general se caracteriza por una exigua formación profesional. En 2017 el 67% del personal contaba con educación básica (Preescolar, primaria, Secundaria, o Preparatoria) como máxima escolaridad, en 2020 el porcentaje se redujo al 60%; esta reducción colocó a la entidad por debajo de la proporción nacional (que era del 57% en 2017 y del 59% en 2020). En este mismo periodo, el porcentaje con educación superior (Carrera técnica o comercial, Licenciatura, Maestría o Doctorado) incrementó de 8% (2017) a 32% (2020), lo que situó a la entidad por arriba del promedio nacional de 26% (2020) (Tabla 14).

**Tabla 14. Escolaridad del personal de las administraciones públicas municipales. Nacional y municipios de Veracruz de Ignacio de la Llave**

	Nacional				Estatal			
	2017		2020		2017		2020	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
<i>Total</i>	<i>1,012,348</i>	<i>100%</i>	<i>1076446</i>	<i>100%</i>	<i>45,056</i>	<i>100%</i>	<i>55373</i>	<i>100%</i>
Ninguno	65,166	6%	76910	7%	2,157	5%	4637	8%
Preescolar o primaria	153,724	15%	154397	14%	7,998	18%	7619	14%
Secundaria	218,188	22%	232414	22%	10,449	23%	9975	18%
Preparatoria	203,269	20%	249855	23%	11,826	26%	15559	28%
Carrera técnica o comercial	78,697	8%	77938	7%	3,285	7%	4259	8%
Licenciatura	570	0%	192064	18%	24	0%	12473	23%
Maestría	565	0%	10274	1%	24	0%	598	1%
Doctorado	567	0%	1394	0%	24	0%	70	0%
No especificado	291,602	29%	81200	8%	9,269	21%	183	0%

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017, 2022).

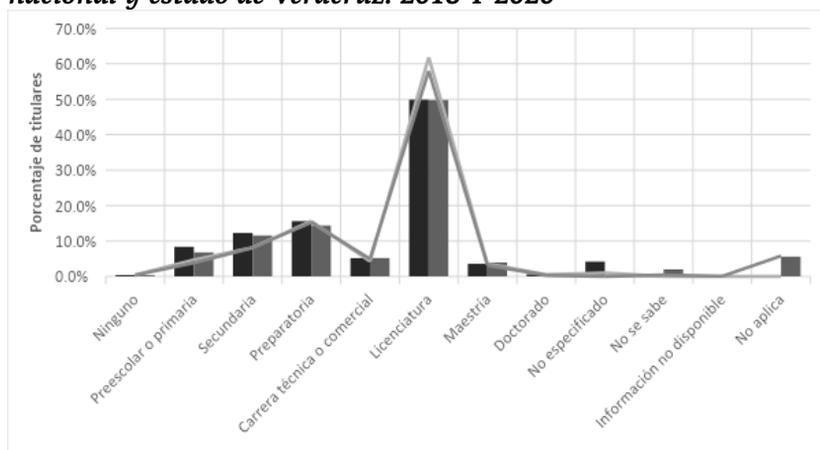
Aunque en los titulares de áreas el porcentaje de personal con educación superior es mayor al nacional, decreció entre 2017 y 2020 (Tabla 15 y Figura 12)

**Tabla 15. Personal titular de área según tipo de contrato nivel nacional y estado de Veracruz: 2018 Y 2020**

	Nacional				Estatal			
	2017		2020		2017		2020	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
Total	45383	100%	50271	100%	4331	100%	4676	100%
Ninguno	181	0.40%	180	0.40%	18	0.40%	15	0.30%
Preescolar o primaria	3,789	8.30%	3405	6.80%	202	4.70%	177	3.80%
Secundaria	5,566	12.30%	5801	11.50%	351	8.10%	378	8.10%
Preparatoria	7,077	15.60%	7213	14.30%	676	15.60%	712	15.20%
Carrera técnica o comercial	2,333	5.10%	2599	5.20%	184	4.20%	231	4.90%
Licenciatura	22,640	49.90%	25046	49.80%	2,679	61.90%	2712	58.00%
Maestría	1,627	3.60%	1967	3.90%	155	3.60%	148	3.20%
Doctorado	284	0.60%	260	0.50%	23	0.50%	14	0.30%
No especificado	1,886	4.20%	N/D	N/D	43	1.00%	N/D	N/D
No se sabe	N/D	N/D	991	2.00%	N/D	N/D	18	0.40%
Información no disponible	N/D	N/D	2	0.00%	N/D	N/D	1	0.00%
No aplica	N/D	N/D	2807	5.60%	N/D	N/D	270	5.80%

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017, 2022).

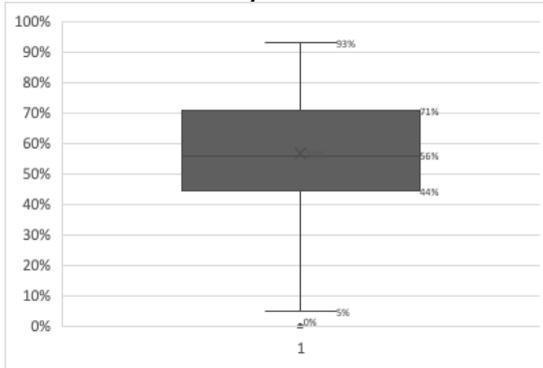
**Figura 12. Personal titular de área según tipo de contrato nivel nacional y estado de Veracruz: 2018 Y 2020**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017, 2022).

Es conveniente destacar, los trabajadores titulares de área con educación universitaria se distribuyen con desigualdad entre municipios, esta desigualdad se puede constatar en la Figura 13.

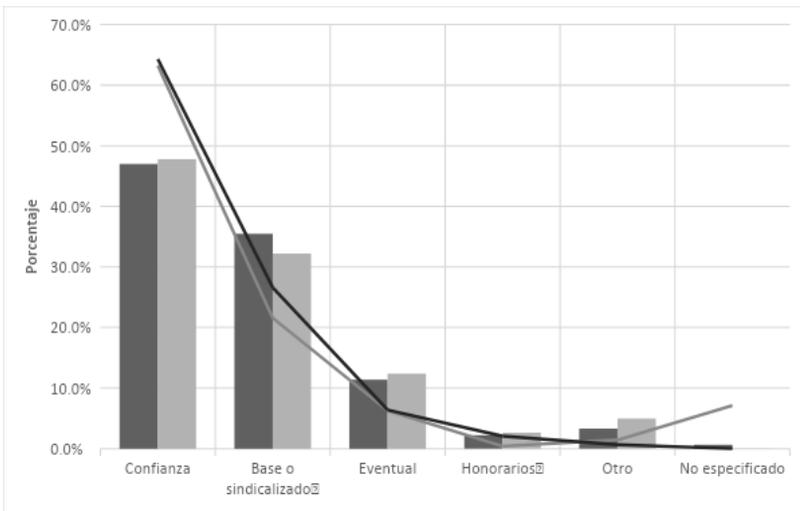
**Figura 13. Distribución porcentual del personal titular de área con licenciatura entre municipios del estado de Veracruz, 2020**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2022).

El personal general de la administración pública municipal en la entidad se caracteriza por su fragilidad laboral; el 72.8 % de la plantilla laboral tiene contratos que facilitan su desincorporación (de confianza, eventual, o por honorarios). Este porcentaje sitúa a la entidad federativa por encima del promedio nacional, donde el 62.8% del personal de los municipios está en situación de fragilidad laboral (Figura 14).

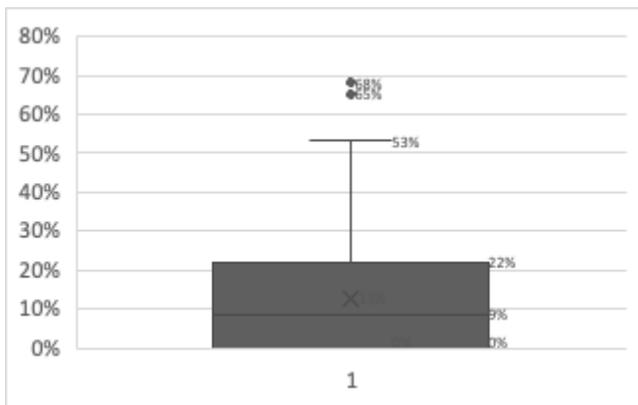
**Figura 14. Personal de municipios (general) según tipo de contrato a nivel nacional y estado de Veracruz (2018 y 2020)**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017, 2022).

Como se puede observar en la Figura 15 el personal de carácter permanente se distribuye con desigualdad entre los municipios.

**Figura 15. Porcentaje de personal de base en municipios del estado de Veracruz, 2020**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2022).

La limitada retención del talento en los titulares de área también es otro problema que afecta a los municipios de Veracruz; en el 75% de los municipios la antigüedad promedio de los titulares de las administraciones públicas municipales está entre los 0 y los 3 años y en el 50% de los municipios está entre 2.66 y 3 años (Figura 16). Este resultado es indicador una alta rotación de personal por periodo gubernamental, de una baja especialización en el cargo y de un espiral de curvas de aprendizaje.

**Figura 16. Promedio de antigüedad de titulares en municipios de Veracruz de Ignacio de la Llave.**

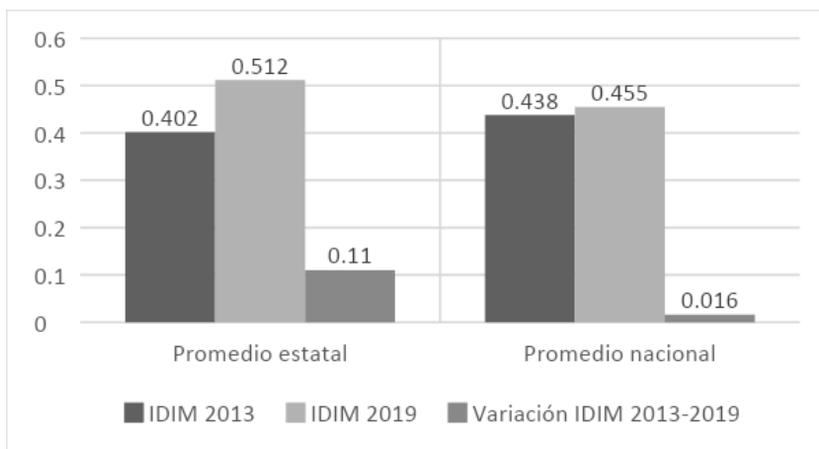


Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2022).

Capacidad individual de los participantes

Entre 2013 y 2019 la CIM mejoró en la entidad federativa (ver Apéndice 6) y a nivel nacional. La mejora fue mayor en la entidad federativa, donde la CIM creció 0.11 puntos en el IDIM, mientras que a nivel nacional se creció 0.016 puntos (Figura 17).

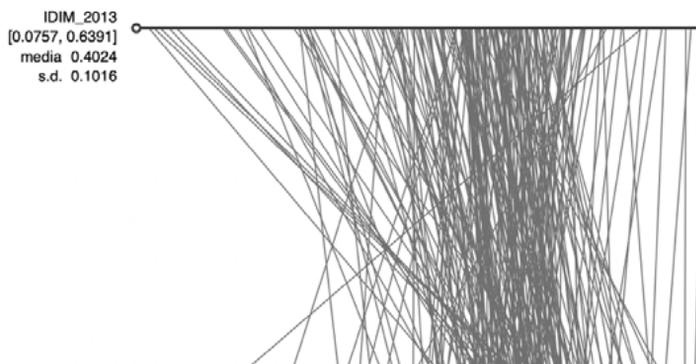
**Figura 17. Evolución de la CIM 2013-2019. Estado de Veracruz**



Fuente: elaboración propia con base en ASF (2015, 2022).

Al interior de la entidad federativa la variación tuvo un comportamiento heterogéneo que se puede constatar visualmente en el gráfico de coordenadas paralelas (Figura 18).

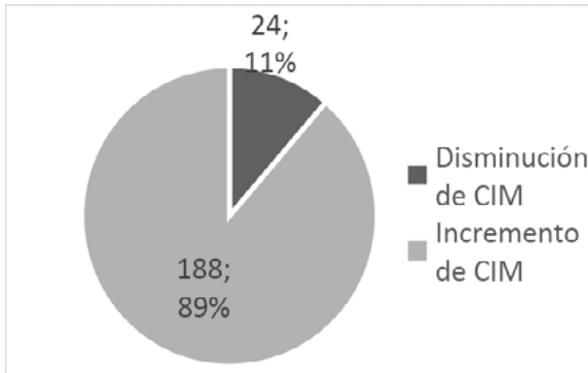
**Figura 18. Gráfico de coordenadas paralelas IDIM 2013-2019. Estado de Veracruz**



Fuente: elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2015, 2022).

Así, en el 89% de los casos se presentó una mejora y en el 11% una reducción (Figura 19)

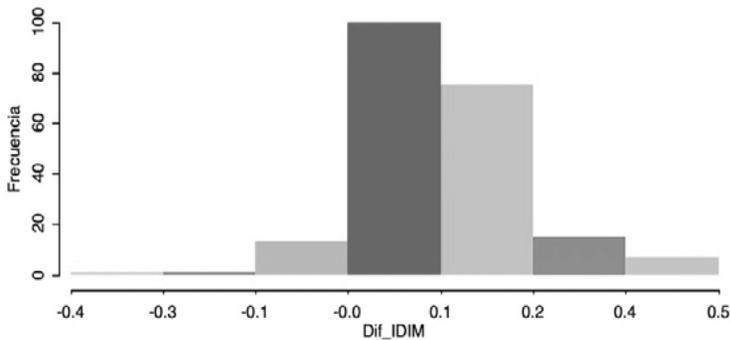
**Figura 19. Variación de la CIM 2013-2019. Estado de Veracruz**



Fuente: elaboración propia con base en ASF (2015, 2022).

En el 82.5% de los municipios la variación se observó concentrada entre cerca de las 0 y las 0.239 unidades (Figura 20).

**Figura 20. Histograma de la variación IDIM 2013-2019. Estado de Veracruz**



from	-0.403	-0.275	-0.146	-0.018	0.110	0.239	0.367
to	-0.275	-0.146	-0.018	0.110	0.239	0.367	0.496
n° obs.	1	1	13	100	75	15	7
% of total	0.472	0.472	6.132	47.170	35.377	7.075	3.302
sd from mean	-3.546	-2.363	-1.180	0	0.004	1.187	2.370

Fuente: elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2015, 2022).

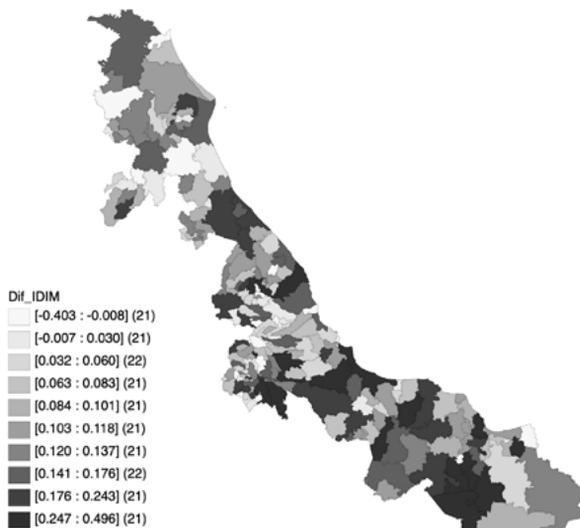
Los municipios que mostraron una disminución en la CIM entre 2013 y 2019, ordenados de mayor a menor disminución, son: Boca del Río (-0.4034), Agua Dulce (-0.1703), Mixtla de Altamirano (-0.0634), Xoxocot-

la (-0.055), Cosautlán de Carvajal (-0.0402), Jalcomulco (-0.0388), Jilotepec (-0.0375), Sochiapa (-0.0346), Tempoal (-0.0341), Yecuatla (-0.0309), Oteapan (-0.0265), Benito Juárez (-0.0264), Córdoba (-0.0238), Camerino Z. Mendoza (-0.0213), Nogales (-0.0205), Úrsulo Galván (-0.0123), Álamo Temapache (-0.0121), Huatusco (-0.0117), Oluta (-0.01), Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río (-0.0093), Pueblo Viejo (-0.0076), Lerdo de Tejada (-0.0067), Tlacotepec de Mejía (-0.0055) y Orizaba (-0.0025). El resto de los municipios presentaron un incremento en la CIM.

Los diez municipios que mostraron el mayor incremento de capacidad, en orden de mayor a menor crecimiento son: Tonayán (0.4958), José Azueta (0.4891), Naolinco (0.4617), Moloacán (0.4531), Hidalgotitlán (0.4201), Pajapan (0.3728), Texistepec (0.3703), Cuitláhuac (0.3606), Santiago Tuxtla (0.3373), Paso del Macho (0.3283).

En la Figura 21 se puede observar que los mayores incrementos de CIM se presentaron en la mitad sur de la entidad, mientras que las disminuciones se presentaron fundamentalmente en el centro y norte.

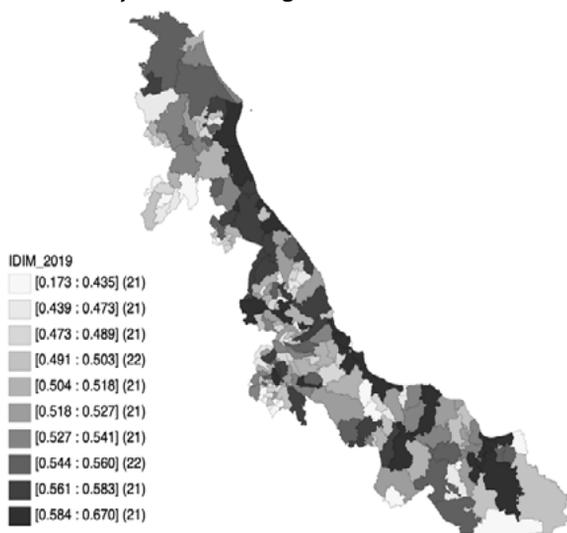
**Figura 21. Mapa de la variación IDIM 2013-2019. Estado de Veracruz**



**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2015, 2022) e INEGI (2020).

En la Figura 22 se representa el estado de la CIM según la última actualización del IDIM (2022), si bien como se demostró previamente, presenta un patrón de comportamiento espacial aleatorio; se aprecia que en municipios de la costa se presentan mayores niveles de CIM y en municipios de zonas serranas menores niveles de CIM.

**Figura 22. Mapa de CIM según IDIM 2019. Estado de Veracruz**



**Fuente:** elaborado en GeoDa 1.20.0.36 a partir de ASF (2022) e INEGI (2020).

Como se puede notar, dentro de la entidad federativa persisten diferencias en la distribución de CIM. Los diez municipios que demostraron una mayor y una menor CIM de acuerdo con el IDIM (ASF, 2022) se pueden consultar en la Tabla 16.

**Tabla 16. Tabla valores extremos del IDIM 2019. Estado de Veracruz**

		Municipio	IDIM_2019
Mayor	1	Alvarado	0.6701
	2	Xalapa	0.6622
	3	Perote	0.6580
	4	Veracruz	0.6534
	5	Coatepec	0.6319
	6	Poza Rica de Hidalgo	0.6316
	7	Tamiahua	0.6313
	8	Cosoleacaque	0.6274
	9	San Andrés Tuxtla	0.6263
	10	Tuxpan	0.6209
Menor	1	Boca del Río	0.1731
	2	Xoxocotla	0.2786
	3	Mixtla de Altamirano	0.3264
	4	Jilotepec	0.3504

**Fuente:** elaboración propia con base en ASF (2022).

## Discusión

Los resultados de la evaluación de desempeño confirmaron al IDIM 2019 como única metodología de cálculo consistente con el supuesto teórico de la CIM posibilitante del desarrollo, sostenido por diversos autores (Aguilar Villanueva, 2007; ASF, 2015; Completa, 2017; Fiszbein, 1997; Grindle, 2007; Moreno Jaimes, 2007; OECD, 2020; Pearson, 2016; PNUD, 2019; Pulfer, 2011; SEFIPLAN, 2019; UNDP, 2008, 2010; USAID CITIES, 2017). Este resultado es concluyente exclusivamente para el Estado de Veracruz en el periodo de gobierno municipal 2018 a 2022; no obstante, la metodología usada se puede aplicar para valorar el desempeño de los índices en diferentes contextos territoriales y temporales.

La aleatoriedad espacial de CIM encontrada en la región de estudio fue consistente con los hallazgos de Lagunes-Gómez *et al.* (2022, 2023), a pesar de que estos autores realizaron la estimación con actualizaciones previas de las metodologías de medición de CIM.

Por otra parte, la heterogeneidad y desigualdad encontrada en la CIM de los municipios de la entidad federativa y en los resultados del diagnóstico de DCI relacionados con políticas de personal y sistema de recompensas y de DCI relacionados con la capacidad individual de los participantes confirmaron lo encontrado en estudios que han comprobado variaciones considerables de CI en función del contexto local (Grindle y Hilderbrand, 1995; Montañez Gómez y Delgado Mahecha, 1998; Nohlen y Sturm, 1982; Pearson, 2016; Wallis y Dollery, 2002).

También se confirmó el supuesto de heterogeneidad estructural planteado por Nohlen y Sturm (1982) por presencia de relaciones asimétricas de CI entre municipios; de ahí que de acuerdo con Montañez Gómez y Delgado Mahecha (1998), por ser considerada posibilitante del desarrollo (Aguilar Villanueva, 2007; ASF, 2015; Completa, 2017; Fiszbein, 1997; Grindle, 2007; Moreno Jaimes, 2007; OECD, 2020; Pearson, 2016; PNUD, 2019; Pulfer, 2011; SEFIPLAN, 2019; UNDP, 2008, 2010; USAID CITIES, 2017), la CI precisa diferentes niveles de protección y estímulo para que los municipios alcancen igualdad de oportunidades de desarrollo.

A continuación, presentaremos dos hallazgos relevantes, que, si bien no formaban parte del objetivo principal, consideramos indispensable mencionar. Primero, que el ingreso por persona mostró asociaciones de fuertes a muy fuertes ( $-0.85 \leq \rho \leq 0.85$ ) con indicadores de cálculo compuesto del bienestar y la calidad de vida en el corte temporal 2020 (Apéndice 2 y Apéndice 1); mientras que las variables indicadoras de

desigualdad en la distribución del ingreso (como el Coeficiente de Gini y Razón de ingreso) no evidenciaron asociaciones tan fuertes (Apéndice 2 y Apéndice 1). Este resultado concuerda con el estudio Perspectivas económicas de América Latina 2019 (CEPAL, 2019), que describe como “imperfecta” la relación entre el ingreso per cápita y diversos indicadores de desarrollo en América Latina y el Caribe; donde la relación es fuerte en países con economías de bajos ingresos y se debilita conforme los países transitan a economías de ingresos más altos.

Segundo, quisiéramos enfatizar que los resultados dejan ver que, si bien existe correlación entre las CIM y las variables indicadoras de compromiso ambiental, esta es prácticamente nula; el nivel de la CIM no demostró estar asociado a un interés evidente por contar con: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación ( $\rho = 0.317$ ), Plantas de Potabilización en Operación ( $\rho = 0.208$ ), o con *Programas Orientados a la Gestión Sustentable de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento 2020* ( $\rho = 0.137$ ). Para el caso de Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, Programas de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, o Programas Orientados a la Gestión Sustentable de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento no se evidenció una correlación significativamente diferente de 0 en el nivel de significancia 0.05 en 2020. Resulta mayormente alarmante que la cantidad de Puntos de Descarga de Aguas Residuales Municipales sin Tratamiento ( $\rho = 0.183$ ), que teóricamente debería correlacionarse de manera negativa con la CIM, es decir, que a mayor CIM menor debería ser la cantidad de Puntos de Descarga de Aguas Residuales Municipales sin Tratamiento, empíricamente demostró una correlación significativa positiva.

## **Conclusiones**

De acuerdo con los resultados de las pruebas de desempeño teórico, empírico y técnico se concluye que el IDIM 2019 es la metodología de cálculo de Capacidad Institucional Municipal (CIM) con mejor ajuste general por lo que se recomienda su uso preferente en los estudios que se realicen con el objeto de aproximarse a la capacidad o de formular, monitorear y evaluar ajustes instrumentales para el desarrollo de la CIM en el Estado de Veracruz.

Se concluye que en la entidad federativa persisten; déficits y desigualdades de CI entre municipios y frente a estas, ausencia de políticas de desarrollo de CIM con enfoque de equidad y trato especial y diferenciador. Si bien la formación profesional está por encima del promedio nacional, predomina la fragilidad laboral y la limitada retención del

talento en el personal de los municipios. Dado lo anterior, consideramos que existen municipios que, para alcanzar igualdad de oportunidades de desarrollo, merecen mayor protección y estímulo que otros; por lo cual, reconocemos imperativa la puesta en marcha políticas para nivelar el piso y de procesos de rectificación apoyados en evidencia científica, entre ellas la implementación de una regionalización para impulsar el fortalecimiento de la CIM de forma centralizada (desde el INVEDEM) con enfoque de equidad, aplicando el principio de trato especial y diferenciador, a partir del reconocimiento de los déficits y las desigualdades presentes en la entidad federativa. Lo anterior, ya que si bien el desarrollo de Capacidad Institucional (CI) en los Municipios es una función concurrente de la federación, el gobierno del estado y los propios municipios. El papel del INVEDEM es fundante y estratégico debido a su habilitación normativa (facultades y jurisdicción), a su soporte infraestructural y presupuestal, a su proximidad con los municipios, y a su función de intermediación entre los niveles de gobierno federal y municipal.

Consideramos importante redoblar los esfuerzos para fortalecer las metodologías, ya que de ellas depende la calidad de información que se ofrece a la sociedad para asumir funciones de vigilancia y exigibilidad de rendición de cuentas, así como para generar intervenciones más certeras para la construcción de CIM. Ya que el ICFM se publica con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) se espera una publicación regular, sin embargo, consideramos que el tiempo de espera de actualización cada cinco años imposibilita que las administraciones municipales con periodos de gobierno de cuatro años puedan usar la información para conocer su situación de partida, planear e implementar ajustes instrumentales, y evaluar sus resultados mientras se encuentran en funciones; los periodos de actualización del IDIM se desconocen, a pesar de que se consultaron por la vía de la solicitud de acceso a la información, por lo que consideramos necesario reforzar el compromiso de la ASF para que la información se actualice con continuidad y regularidad, ya que entre la primera y la segunda actualización hay una distancia de siete años.

Finalmente, pero no menos importante, consideramos necesario transitar hacia un paradigma de desarrollo municipal sustentable en la RdE, puesto que empíricamente la capacidad institucional municipal no demostró asociaciones relevantes con beneficios ambientales, lo cual evidencia un paradigma de desarrollo municipal extractivista.

**Se extiende un especial agradecimiento al financiamiento proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT): 2020-000026-02NACF-01216, en el marco de la tesis doctoral “Modelo de regionalización para el impulso centralizado de Capacidades Institucionales en Gobiernos Municipales del Estado de Veracruz, México”. Al Colegio de Veracruz por las facilidades proporcionadas para la realización de este estudio.**

## Bibliografía

- Acevedo Bohórquez, I., y Velásquez Ceballos, E. (2008). Algunos conceptos de la econometría espacial y el análisis exploratorio de datos espaciales. *Revista Ecos de Economía*, 9-34.
- Aguilar Amilpa, E. (2010). *Normatividad de los servicios de agua y saneamiento en México: Los casos de Chiapas, Tabasco y Veracruz*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/25927>
- Aguilar Villanueva, L. F. (2007). Gobierno y Desarrollo. *Iberoforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 2(3), 1-20.
- Anselin, L. (1992). *SpaceStat TUTORIAL A Workbook for Using SpaceStat in the Analysis of Spatial Data*. [https://web.worldbank.org/archive/website01407/WEB/IMAGES/ANSELIN\\_.PDF](https://web.worldbank.org/archive/website01407/WEB/IMAGES/ANSELIN_.PDF)
- Ardila, R. A. (1966). Técnicas estadísticas no paramétricas. *Revista Colombiana de Psicología*, 11(1-2), 89-102.
- Arroyo Alejandro, J., y Guzmán Flores, J. (2008). Capacidades institucionales en los municipios en la promoción económica local. *Carta Económica Regional*, 100, 7-30.
- ASF. (2015). *Índice de Desarrollo Institucional Municipal*. Veracruz (p. 85). [http://200.23.8.25/ASF/descarga/resultados/Veracruz\\_de\\_Ig-nacio\\_de\\_la\\_Llave.pdf](http://200.23.8.25/ASF/descarga/resultados/Veracruz_de_Ig-nacio_de_la_Llave.pdf)
- ASF. (2022). *Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2020. Índice de Desarrollo Institucional Municipal (SEPARATA)*. ASF. <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2020c/index.html#0>
- Barceló Rojas, D. A. (Ed.). (2016). *El municipio mexicano: Génesis, evolución y perspectivas contemporáneas* (Primera edición). Secretaría de Gobernación, Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Beltrán Saravia, V. (2015). Diagnóstico del déficit de capacidad institucional de los procesos para el rediseño organizacional en el sector público. *Perfiles de Ingeniería*, 2(11), Article 11. [https://doi.org/10.31381/perfiles\\_ingenieria.v2i11.409](https://doi.org/10.31381/perfiles_ingenieria.v2i11.409)
- Bojórquez Carrillo, A. L., Manzano Loría, M. E., y Uc Heredia, L. J. (2015). Análisis de la relación entre la capacidad administrativa y la transparencia en gobiernos locales en México. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 31, 101-118.
- Cabrero Mendoza, E. (2004). Capacidades institucionales en gobiernos subnacionales de México ¿Un obstáculo para la descentralización fiscal? *Gestión y Política Pública*, XIII(3), 753-784.

- Carvajal, A., y López-Camargo, O. D. A. J. (2020). El desempeño fiscal municipal y su influencia en el crecimiento económico de los municipios colombianos. *Clío América*, 14(28), Article 28. <https://doi.org/10.21676/23897848.4027>
- Caycho Chumpitaz, C. T., Merino Escalante, V., y Castillo Crespo, C. H. (2019). Manual de estadística no paramétrica aplicada a los negocios. En *Repositorio Institucional—Ulima* (1a edición). Universidad de Lima, Fondo Editorial. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/9349>
- Celemín, J. P. (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18, 11-31.
- CEPAL. (2019). *Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en transición*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44525-perspectivas-economicas-america-latina-2019-desarrollo-transicion>
- Cliff, A. D., y Ord, K. (1970). Spatial autocorrelation: A review of existing and new measures with applications. *Economic Geography*, 46, 269-292. <https://doi.org/10.2307/143144>
- Cohen, J. M. (1995). Capacity building in the public sector: A focused framework for analysis and action. *International Review of Administrative Sciences*, 61(3), 407-422. <https://doi.org/10.1177/002085239506100307>
- Completa, E. R. (2016). Capacidad estatal, brechas de capacidad y fortalecimiento institucional. *Análisis Político*, 29(87), 60-76. <https://doi.org/10.15446/anpol.v29n87.60720>
- Completa, E. R. (2017). Capacidad Estatal: ¿Qué Tipo De Capacidades Y Para Qué Tipo De Estado? *Revista POSTData: Revista de Reflexión y Análisis Político*, 22(1), 111-140.
- CONAPO. (2018, octubre 17). *Sistema Urbano Nacional 2018* [Página oficial]. gob.mx. <http://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional-2018>
- CONAPO. (2021, octubre 4). *Índices de marginación 2020* [Página oficial]. gob.mx. <http://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- CONEVAL. (s. f.-a). *Cohesión Social*. Medición de la pobreza. Recuperado 7 de mayo de 2022, de [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Cohesion\\_Social.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Cohesion_Social.aspx)
- CONEVAL. (s. f.-b). *Índice de Rezago Social 2000-2020*. Recuperado 24 de diciembre de 2022, de [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_de\\_Rezago\\_Social\\_2020\\_anexos.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_de_Rezago_Social_2020_anexos.aspx)

- CONEVAL. (2021). *Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2010-2020. Indicadores de pobreza por municipio*. CONEVAL. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>
- Cortés, F., y Rubalcava, R. M. (1984). *Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social* (2a ed). Colegio de México, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Centro de Estudios Sociológicos.
- Domínguez Serrano, J. (2010). El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. *Análisis en el estado de Veracruz. Gestión y política pública*, 19(2), 311-350.
- Fau-Fuentes, C., Nabzo, S., y Nasabun, V. (2020). Bondad de ajuste y análisis de concordancia. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 94(2), 3414. <https://doi.org/10.24875/RMO.M20000107>
- Fiszbein, A. (1997). The Emergence of local capacity: Lessons from Colombia. *World Development*, 25(7), 1029-1043. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)00020-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)00020-X)
- Galindo Domínguez, H. (2020). *Estadística para no estadísticos: Una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos* (1.ª ed.). Editorial Científica 3Ciencias. <https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.59>
- Gargantini, D. M., y Pedrotti, C. I. (2018a). Capacidades institucionales del gobierno municipal en el diseño y gestión de políticas habitacionales. *Economía Sociedad y Territorio*. <https://doi.org/10.22136/est20181131>
- Gargantini, D. M., y Pedrotti, C. I. (2018b). Capacidades institucionales del gobierno municipal en el diseño y gestión de políticas habitacionales. *Economía, sociedad y territorio*, 18(57), 319-357. <https://doi.org/10.22136/est20181131>
- Getis, A. (2010). Spatial autocorrelation. En M. M. Fischer y A. Getis (Eds.), *Handbook of Applied Spatial Analysis* (pp. 255-278). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_14)
- Giraudy, A., Moncada, E., y Snyder, R. (2021). El análisis subnacional: Aportes teóricos y metodológicos a la política comparada. *Revista de Ciencia Política, ahead*. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2021005000107>
- González Pérez, M., Pérez Coello, L., y Castro Contreras, E. B. (2019). Diagnóstico de las capacidades funcionales en el contexto local (Original). *Redel. Revista Granmense de Desarrollo Local*, 3(4), Article 4.
- Grindle, M. S. (2007). Good enough governance revisited. *Development Policy Review*, 25(5), 533-574. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2007.00385.x>

- Grindle, M. S., y Hilderbrand, M. E. (1995). Building sustainable capacity in the public sector: What can be done? *Public Administration and Development*, 15(5), 441-463. <https://doi.org/10.1002/pad.4230150502>
- Guzmán Gil, P. D., y Becerril Sánchez, T. (2019). El desarrollo de capacidades institucionales ante los retos de la coordinación metropolitana en México: El caso de Toluca. *DECUMANUS*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.20983/decumanus.2019.1.1>
- Harbers, I., y Ingram, M. C. (2019). Politics in Space: Methodological Considerations for Taking Space Seriously in Subnational Research. En A. Giraudy, E. Moncada, y R. Snyder (Eds.), *Inside Countries: Subnational Research in Comparative Politics* (pp. 57-91). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108678384.002>
- Hernández Valdez, A. (2017). *Capacidades institucionales para la gobernanza en las zonas metropolitanas de Ocotlán, Ciudad Guzmán y Puerto Vallarta, Jalisco*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat. <https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Capacidades-institucionales-ZM-Jalisco.pdf>
- Huitrón Mendoza, J. A. (2020). *Taller de análisis de datos espaciales con geoda. Índice global y local de Moran*. <https://www.youtube.com/watch?v=mp2uPNF51D4>
- INAFED. (2020). *Guía Consultiva de Desempeño Municipal (GDM)*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/539278/GDM.-\\_Cuaderno\\_de\\_trabajo\\_2020\\_ok.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/539278/GDM.-_Cuaderno_de_trabajo_2020_ok.pdf)
- INAFED. (2013, diciembre 31). *Resultados Históricos del Programa Agenda Desde lo Local* [Página oficial]. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/acciones-y-programas/resultados-historicos-del-programa-agenda-desde-lo-local>
- INAFED. (2014, diciembre 16). *Resultados del Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2014* [Página oficial]. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/acciones-y-programas/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2014-66345>
- INAFED. (2015, noviembre 24). *Resultados del Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2015* [Página oficial]. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/documentos/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2015-65230>
- INAFED. (2016, noviembre 24). *Resultados del Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2016* [Página oficial]. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/acciones-y-programas/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2016>

- INAFED. (2017a, marzo 13). *¿Sabes qué es el #INAFED?* Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/articulos/sabes-que-es-el-inafed>
- INAFED. (2017b, diciembre 12). *Resultados del Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2017* [Página oficial]. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/documentos/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2017>
- INAFED. (2018, noviembre 27). *Resultados del Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2018* [Página oficial]. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inafed/documentos/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2018-183273>
- INAFED. (2023). *Resultados GDM 2019-2022* [Página oficial]. SiGuía. <http://siglo.inafed.gob.mx/siguia/>
- INEGI. (2016). *Panorama sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2015*.
- INEGI. (2019). *Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>
- INEGI. (2017). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2017. CNGDM. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2017. CNGDM*. <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2017/default.html#Tabulados>
- INEGI. (2020). *Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- INEGI. (2022, febrero 28). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021*. <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2021/>
- Johnson, R., y Kuby, P. (2012). *Estadística elemental*. Cengage Learning.
- Lagunes-Gómez, I., Hernández-Orduña, M. G., Martínez-Escalante, G. A., y Hernández-Pitalúa, D. (2023, febrero). *Performance evaluation of institutional capacity indices in municipalities of the state of Veracruz, Mexico* [Manuscript submitted for publication].
- Lagunes-Gómez, I., Hernández-Orduña, M. G., Murrieta-Galindo, R., Hernández-Pitalúa, D., y Mayorga-Cruz, D. (2022). Spatial Analysis of the Empirical Behavior of Municipal Institutional Capacity for the Formulation of Sustainable Growth Management Strategies with a Regional Focus: State of Veracruz, Mexico. *Sustainability*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042000>
- Martínez Tiburcio, M. G., y Cabrera Hernández, A. P. (2018). *Evaluación de la capacidad institucional en la gestión de los municipios mexiquenses de 2011 a 2015 e identificación de alternativas para fortalecerla*

(Primera Edición). [https://ihaem.edomex.gob.mx/sites/ihaem.edomex.gob.mx/files/files/2019/Publicaciones/Evaluacion%20Publicacion%20Electronica%20207\\_09\\_17\\_19.pdf](https://ihaem.edomex.gob.mx/sites/ihaem.edomex.gob.mx/files/files/2019/Publicaciones/Evaluacion%20Publicacion%20Electronica%20207_09_17_19.pdf)

- Mendenhall, W., Beaver, R. J., y Beaver, B. M. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística* (13a ed.). Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Montañez Gómez, G., y Delgado Mahecha, O. (1998). Espacio, territorio y región: Conceptos básicos para un proyecto nacional. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 7(1-2), 120-134.
- Montijo Galindo, A., y Ruiz-Luna, A. (2018). El rol de la capacidad institucional como medida de adaptación frente a eventos de precipitación extrema en el noroeste de México. *región y sociedad*, 30(73), Article 73. <https://doi.org/10.22198/rys.2018.73.a985>
- Moreno Jaimes, C. (2007). Los límites políticos de la capacidad institucional: Un análisis de los gobiernos municipales en México. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 27(2), 131-153. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2007000300007>
- Moreno Jaimes, C. (2008). Para entender el desarrollo de las capacidades institucionales en los gobiernos municipales en México. *Buen Gobierno*, 5, 49-61.
- Nohlen, D., y Sturm, R. (1982). La heterogeneidad estructural como concepto básico de la teoría de desarrollo. *Revista de estudios políticos*, 28, 45-74.
- Ochoa-Martínez, C. A., Travieso-Bello, A. C., Welsh-Rodríguez, C. M., Conde-Álvarez, C., y Yáñez-Garrido, G. (2016). Gestión de riesgos por eventos extremos de precipitación: El caso de los funcionarios municipales del estado de Veracruz. *Teoría y Praxis*, 94-114.
- OECD. (2020). *Building capacity for evidence-informed policy-making: Lessons from country experiences*. OECD. <https://doi.org/10.1787/86331250-en>
- Orozco Villafañe, A., Huerta Cuervo, R., y López Cruz, J. Y. (2018). Capacidades institucionales de los gobiernos municipales del estado de Oaxaca. En *CONDICIONES SOCIALES, EMPOBRECIMIENTO Y DINÁMICAS REGIONALES DE MERCADOS LABORALES* (Vol. 4). Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores. <http://ru.iiec.unam.mx/4361/>
- Oszlak, O., y Orellana, E. (1993). El análisis de la capacidad institucional: Aplicación de la metodología SADCI.
- Palacios González, F., y Callejón Céspedes, José. (2004). *Técnicas cuantitativas para el análisis regional*. Editorial Universidad de Granada.
- Palacios Rojas, D. M. (2018). *Gestión municipal y desarrollo local de la*

- Provincia de Chupaca del Departamento de Junín – 2016* [Tesis de Maestría en Administración Pública y Gobierno, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5237>
- Pearson, J. (2016). *Metropolitan Governance: A Framework for Capacity Assessment Guidance Notes and Toolbox*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. <https://www.local2030.org/library/242/Metropolitan-Capacity-Assessment-Methodology.pdf>
- Pedrosa, I., Juarros-Basterretxea, J., Robles-Fernández, A., Basteiro, J., y García-Cueto, E. (2015). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universitas Psychologica*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-1.pbad>
- Peña Mcguire, J. (2018). *Factores que influyen en la gestión de las políticas de desarrollo económico local en la Municipalidad Distrital de Matapalo-Tumbes 2015-2016* [Tesis de Maestría en Gestión Pública, Universidad Nacional de Tumbes]. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/1810>
- Pineda Pablos, N., Moreno Vázquez, J. L., y Díaz Caravantes, R. E. (2019). La capacidad institucional de los consejos de cuenca en México. El caso del Alto Noroeste, 1999-2017. *región y sociedad*, 31, e1029. <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1029>
- PNUD. (s. f.). *IDH Municipal México*. Recuperado 24 de diciembre de 2022, de <https://www.idhmunicipalmexico.org/>
- PNUD. (2019). *Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2015 Transformando México desde lo local* (p. 348). PNUD. <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/informe-de-desarrollo-humano-municipal-2010-2015--transformando-.html>
- PNUD. (2022). *Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2020: Una década de transformaciones locales para el desarrollo de México*. <https://www.undp.org/es/mexico/publicaciones/informe-de-desarrollo-humano-municipal-2010-2020-una-decada-de-transformaciones-locales-en-mexico-0>
- Pribble, J. (2015). The politics of building municipal institutional effectiveness in Chile. *Latin American Politics and Society*, 57(3), 100-121. <https://doi.org/10.1111/j.1548-2456.2015.00276.x>
- Pulfer, G. (2011). Dilemmas of state building in a fragile context. En *Democratic governance Insights. Issues 1-12*. Democratic Governance Practice Network (DGP-NET). <https://www.google.com/url?sa=tyrct=jyq=yesrc=sysource=webycd=yved=2ahUKEwjxyOeq-d31AhWwI->

OQIHdX0CW0QFnoECacQAQyurl=http%3A%2F%2Fwww.undp.org%2Fcontent%2Fdam%2Fundp%2Flibrary%2FDemocratic%2520Governance%2FDGI%2520and%2520DGP-Net%2520products%2FDemocratic%2520Governance%2520Insights-Volume%25201.pdfyusg=AOvVaw0Z-bnntA\_KyWR\_aiRBdETV

Reforma número 24 a la Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, Pub. L. No. Reforma número 24 (2012).

Restrepo B, L. F., y González L, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 183-192.

Romo de Vivar Mercadillo, M. R., y Gómez Monge, R. (2016). Descentralización fiscal, capacidades administrativas y recaudación del impuesto predial en los municipios de México: Una aproximación teórica. *Economía y Sociedad*, 20(35), 155-170.

Rosas Huerta, A. (2008). Una ruta metodológica para evaluar la capacidad institucional. *Política y Cultura*, 30, 119-134.

Rosas Huerta, A. (2019). Capacidad institucional: Revisión del concepto y ejes de análisis. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 19(32), Article 32. <https://doi.org/10.14409/daapge.v19i32.8482>

Salazar Adams, A., Haro Velarde, N., y Loera Burnes, E. (2020). Capacidad institucional de los organismos de agua de Saltillo y Hermosillo, México. *Frontera norte*, 32. <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1936>

Saldaña, M. R. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(3), 114.

Santos Assan, A. H., y Gallardo Milanés, O. A. (2017). Desarrollo humano a escala local: Experiencias en el municipio Urbano Noris, Holguín/Cuba. *Revista NUPEM*, 9(16), Article 16. <https://doi.org/10.33871/nupem.v9i16.135>

Schuschny, A. R., y Soto de la Rosa, H. (2009). *Guía metodológica: Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3661>

SEDATU. (2020). *Lineamientos simplificados Guía de implementación*. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/lineamientos-simplificados-para-la-elaboracion-de-planes-o-programas-municipales-de-desarrollo-urbano>

SEDATU. (2021a). *Guía Metodológica para la elaboración o adecuación de programas de zonas metropolitanas o conurbaciones*. <http://www.gob.mx/sedatu/documentos/guia-metodologica-para-la-elaboracion-o-adequacion-de-programas-de-zonas-metropolitanas-o-conurbaciones?idiom=es>

- SEDATU. (2021b). *Lineamientos simplificados para la elaboración de los Programas Metropolitanos 2021*. <https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PM.pdf>
- SEDATU, SEMARNAT, y GIZ. (2017). *Guía metodológica: Elaboración y actualización de Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PM-DUs)*.
- SEDESOL, CONAPO, y INEGI. (2004). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México* (Grupo interinstitucional para la delimitación de zonas metropolitanas). <https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PM.pdf>
- SEFIPLAN. (2019). *Índice de Desarrollo Humano 2010 y 2015 y Capacidades Funcionales de los Municipios 2016. Principales Resultados para el Estado de Veracruz*. Secretaría de Finanzas y Planeación. Subsecretaría de Planeación. <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/Veracruz.-Informe-IDH-2015-e-ICFM-2016.pdf>
- Siabato, W., y Guzmán-Manrique, J. (2019). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1-22. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.76919>
- Spiegel, M. R., y Stephens, L. J. (2009). *Estadística*. McGraw-Hill.
- Talen, E., y Anselin, L. (1998). Assessing spatial equity: An evaluation of measures of accessibility to public playgrounds. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 30(4), 595-613. <https://doi.org/10.1068/a300595>
- Unda Gutiérrez, M. (2018). Los límites de la recaudación predial en los municipios urbanos de México: Un estudio de casos. *Estudios demográficos y urbanos*, 33(3), 601-637. <https://doi.org/10.24201/edu.v33i3.1741>
- UNDP. (2008). *Capacity assessment. Practice note*. UNDP. <https://www.undp.org/publications/capacity-assessment-practice-note>
- UNDP. (2010). *Measuring Capacity*. United Nations Development Programme. [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP\\_Measuring\\_Capacity\\_July\\_2010.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP_Measuring_Capacity_July_2010.pdf)
- USAID CITIES. (2017). *Municipal Institutional Capacity Assessment (MICA) Final Report*. En *USAID/Jordan*. <https://jordankmportal.com/resources/municipal-institutional-capacity-assessment-mica>
- Valencia Pozo, C. A. (2017). *Gestión municipal y desarrollo local en el distrito de Chavín de Huantar, 2017* [Tesis de Maestría en Gestión Pública, Universidad Cesar Vallejo]. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14687>

- Vare Polo, E. R. (2017). *Gestión Municipal y Desarrollo Local en el distrito de Supe, 2017* [Tesis Licenciatura en Sociología, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/232>
- Vera Lara, E. (2017). *Innovación institucional en el Gobierno Municipal de la Provincia de Jaén, para la Gestión del Desarrollo Económico Local, Jaén—Cajamarca, 2015—2016* [Tesis de Doctorado en Gestión Pública y Gobernabilidad, Universidad Cesar Vallejo]. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18848>
- Vilalta, C. (2016). *Análisis de datos* (Primera edición). Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Vilalta, C. J. (2005). Cómo enseñar autocorrelación espacial. *Economía, Sociedad y Territorio*, 18, 323-333.
- Vivanco, M. (2005). *Muestreo estadístico. Diseño y aplicaciones*. Editorial Universitaria.
- Wallis, J., y Dollery, B. (2002). Social capital and local government capacity. *Australian Journal of Public Administration*, 61(3), 76-85. <https://doi.org/10.1111/1467-8500.00286>

# Apéndice I. Matriz de correlaciones Rho de Spearman. 212 municipios del estado de Veracruz, México

	ICFM_2018	ICFM_2018	CarPo en_2020	IRS_2020	CGIN_2020	RdI_2020	IM4_2020	IDR1_2020	IE_2020	II_2020	IS_2020	SDFRS U_2020	POBS U_2020	PPvO_2020	PSAR Mo_2020	POAR MST_2020	PGAP S_2020	PLM_2020	
ICFM_2018	Coefficiente de correlación	1.000	-.076	.043	-.048	.080	-.067	.042	.063	.074	.049	.024	.028	-.103	.006	-.041	-.023	.111	.066
	Sig. (bilateral)		.271	.531	.486	.250	.333	.547	.365	.286	.560	.734	.682	.146	.935	.570	.739	.109	.245
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
CarPo en_2020	Coefficiente de correlación	-.076	1.000	.579**	.864**	.067	-.297**	-.778**	-.842**	-.789**	-.840**	-.660**	-.146*	-.062	-.263**	-.251**	.006	-.244**	-.108
	Sig. (bilateral)	.271		<.001	<.001	.331	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.033	.376	<.001	<.001	.912	<.001	.116
	N	210	210	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
CGIN_2020	Coefficiente de correlación	.043	.579**	1.000	.688**	.084	-.305**	-.699**	-.514**	-.454**	-.560**	-.452**	-.010	-.096	-.343*	-.150*	-.135	-.184**	-.098
	Sig. (bilateral)	.531	<.001		<.001	.222	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.884	.173	.037	.035	.050	.007	.155
	N	210	210	210	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IRS_2020	Coefficiente de correlación	-.048	.864**	.688**	1.000	-.018	-.342**	-.860**	-.866**	-.780**	-.908**	-.637**	-.103	-.042	-.298**	-.180*	-.070	-.240**	-.137*
	Sig. (bilateral)	.486	<.001	<.001		.583	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.135	.551	<.001	.011	.367	<.001	.050	.137*
	N	210	210	210	210	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IM4_2020	Coefficiente de correlación	.080	.067	.084	-.018	1.000	-.735**	-.129	.176*	.249**	.182**	-.013	-.145*	-.007	.088	-.077	.156*	.114	.132
	Sig. (bilateral)	.250	.331	.222	.583		<.001	.061	.010	<.001	.008	.854	.035	.917	.205	.278	.023	.097	.055
	N	210	210	210	210	210	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212
IDR1_2020	Coefficiente de correlación	-.067	-.297**	-.305**	-.342**	-.735**	1.000	.182**	.084	.014	.107	.164*	-.001	-.032	-.034	.032	-.078	-.014	-.095
	Sig. (bilateral)	.333	<.001	<.001	<.001	<.001		.008	.221	.841	.120	.017	.990	.648	.621	.651	.261	.845	.170
	N	210	210	210	210	210	210	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212
IE_2020	Coefficiente de correlación	.042	-.776**	-.690**	-.860**	-.129	.182**	1.000	.830**	.769**	.897**	.597**	.024	.049	.295**	.180*	.128	.231**	.188**
	Sig. (bilateral)	.547	<.001	<.001	<.001	.061	.008		<.001	<.001	<.001	<.001	.723	.687	<.001	.011	.064	<.001	.006
	N	210	210	210	210	210	210	210	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
II_2020	Coefficiente de correlación	.063	-.842**	-.514**	-.866**	.176*	.084	.830**	1.000	.949**	.924**	.808**	.113	.055	.283**	.205**	-.006	.215**	.201**
	Sig. (bilateral)	.365	<.001	<.001	<.001	.101	.221	<.001		<.001	<.001	<.001	.101	.440	<.001	.004	.833	.002	.003
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212
IS_2020	Coefficiente de correlación	.074	-.780**	-.434**	-.790**	.249**	.014	.769**	.949**	1.000	.844**	.657**	.100	.035	.272**	.201**	-.005	.187**	.176*
	Sig. (bilateral)	.286	<.001	<.001	<.001	.041	<.001	<.001			<.001	<.001	.114	.619	<.001	.004	.045	.006	.010
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	212	212	212	212	203	212	198	212	212
IS_2020	Coefficiente de correlación	.040	-.840**	-.560**	-.908**	.182**	.107	.897**	.924**	.844**	1.000	.656**	.056	.045	.299**	.163*	.013	.243**	.196**
	Sig. (bilateral)	.560	<.001	<.001	<.001	.008	.120	<.001	<.001	<.001		<.001	.418	.524	<.001	.021	.850	<.001	.004
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	212	212	203	212	198	212	212	212
IS_2020	Coefficiente de correlación	.024	-.660**	-.432**	-.637**	.013	.164*	.597**	.808**	.657**	.656**	1.000	.152*	.091	.207**	.222**	.034	.168*	.132
	Sig. (bilateral)	.734	<.001	<.001	<.001	.854	.017	<.001	<.001	<.001			.027	.198	.002	.002	.023	.014	.054
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	212	212	203	212	198	212	212
SDFRS U_2020	Coefficiente de correlación	.028	-.140*	-.010	-.103	-.143*	-.001	.024	.113	.109	.056	.152*	1.000	.006	.009	-.117	-.188**	-.065	.058
	Sig. (bilateral)	.682	.033	.884	.135	.035	.990	.723	.101	.114	.418	.027		.536	.895	.101	.006	.347	.403
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	212	203	212	198	212	212
POBS U_2020	Coefficiente de correlación	-.163	-.062	-.056	-.042	-.007	-.032	.049	.055	.035	.045	.091	.006	1.000	.113	.186*	.081	.009	.049
	Sig. (bilateral)	.146	.376	.173	.251	.917	.648	.487	.440	.619	.524	.198	.036		.100	.010	.252	.097	.491
	N	201	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	190	203	203	203
PPvO_2020	Coefficiente de correlación	.006	-.263**	-.143*	-.298**	.088	-.034	.295**	.283**	.272**	-.299**	.207**	.009	.113	1.000	.105	.012	.003	.158**
	Sig. (bilateral)	.935	<.001	.037	<.001	.203	.621	<.001	<.001	<.001	<.001	.002	.895	.109		.147	.863	.230	.010
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	203	212	198	212	212
PSAR Mo_2020	Coefficiente de correlación	-.041	-.251**	-.150*	-.180*	-.077	.032	.180*	.205**	.201**	.163*	.222**	-.117	.186*	.180	1.000	.003	.130*	.070
	Sig. (bilateral)	.570	<.001	.035	.011	.278	.651	.011	.004	.004	.021	.002	.101	.010	.147		.194	.016	.330
	N	196	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	190	198	198	198	198	198
PSAR Mo_2020	Coefficiente de correlación	-.023	.006	-.135	-.070	.150*	-.078	.178	-.006	-.005	.013	.034	-.189**	.081	.012	.003	1.000	.007	.024
	Sig. (bilateral)	.739	.932	.050	.307	.023	.501	.064	.933	.945	.806	.623	.006	.252	.603	.194		.406	.351
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	203	212	198	212	212	212
PGAP S_2020	Coefficiente de correlación	.111	-.344**	-.184**	-.240**	.114	-.014	.231**	.215**	.187**	.243**	.168*	-.068	.009	.083	.170*	.087	1.000	.057
	Sig. (bilateral)	.109	<.001	.007	<.001	.097	.845	<.001	.002	.006	<.001	.034	.347	.897	.230	.016	.406		.410
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	203	212	198	212	212	212
PLM_2020	Coefficiente de correlación	.066	-.108	-.098	-.135*	.132	-.080	.188**	.201**	.176*	.196**	.132	.058	.049	.170**	.070	.024	.003	1.000
	Sig. (bilateral)	.345	.116	.155	.050	.055	.170	.006	.003	.010	.004	.054	.403	.491	.010	.330	.731	.410	
	N	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	203	212	198	212	212	212

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

## Apéndice 2. Matriz de correlaciones Rho de Spearman. 212 municipios del estado de Veracruz, México

Correlaciones Rho de Spearman

		IDH_M_2019	PorPob_2020	CarPro_m_2020	IRS_2020	CGINI_2020	RJI_2020	IM_2020	IDH_2020	IE_2020	IE_2020	IS_2020	SDFRS_U_2020	PGRSU_2020	PPo_2020	PTARM_e0_2020	PDARM_ST_2020	PGAPY_S_2020	PUM_2020
IDH_M_2019	Coefficiente de correlación	1,000	-.441	-.215	-.460	.167	-.043	.472	-.486	-.458	-.485	-.409	.114	.031	-.208	.317	-.183	-.137	.089
	Sig. (bilateral)	.	<.001	.002	<.001	.015	.534	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.097	.660	.002	<.001	.008	.047	.195
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
PorPob_2020	Coefficiente de correlación	-.441	1,000	.579	.864	.067	-.297	-.776	-.842	-.789	-.840	-.666	-.146	-.062	-.263	-.251	.006	-.244	-.108
	Sig. (bilateral)	<.001	.	<.001	<.001	.331	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.033	.376	<.001	<.001	.932	<.001	.116
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
CarPro_m_2020	Coefficiente de correlación	-.215	.579	1,000	.888	.084	-.105	-.690	-.514	-.434	-.560	-.432	-.010	-.096	-.143	-.159	-.135	-.184	-.098
	Sig. (bilateral)	.002	<.001	.	<.001	.222	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.884	.173	.037	.035	.050	.007	.155
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IRS_2020	Coefficiente de correlación	-.460	.864	.888	1,000	-.038	-.242	-.960	-.866	-.796	-.908	-.657	-.103	-.042	-.299	-.189	-.070	-.240	-.135
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	.	.583	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.135	.551	<.001	.011	.307	<.001	.050
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
CGINI_2020	Coefficiente de correlación	.167	.067	.084	-.038	1,000	-.735	.129	.176	.249	.182	-.013	-.145	-.007	.088	-.077	.156	.114	.132
	Sig. (bilateral)	.015	.331	.222	.583	.	<.001	.061	.010	<.001	.008	.854	.035	.917	.203	.278	.023	.097	.055
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
RJI_2020	Coefficiente de correlación	-.043	-.297	-.305	-.242	-.735	1,000	.182	.084	.014	.107	.164	-.001	-.032	-.034	.032	-.078	-.014	-.095
	Sig. (bilateral)	.534	<.001	<.001	<.001	<.001	.	.008	.221	.841	.120	.017	.990	.648	.621	.651	.261	.845	.170
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IM_2020	Coefficiente de correlación	.472	-.776	-.690	-.960	.129	.182	1,000	.830	-.769	.887	.597	.024	.049	.295	.180	.128	.231	-.188
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	<.001	.061	.008	.	<.001	<.001	<.001	<.001	.723	.487	<.001	.011	.064	<.001	.006
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IDH_2020	Coefficiente de correlación	.486	-.842	-.514	-.866	.176	.084	.830	1,000	.949	-.924	.808	.113	.055	.283	.205	-.006	.215	-.201
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	<.001	.010	.221	<.001	.	<.001	<.001	<.001	.101	.440	<.001	.004	.933	.002	.003
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IE_2020	Coefficiente de correlación	.458	-.789	-.434	-.796	.249	.014	.769	.949	1,000	.844	.657	.109	.035	.272	.201	-.005	.187	-.176
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.841	<.001	<.001	.	<.001	<.001	.114	.619	<.001	.004	.945	.006	.010
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IS_2020	Coefficiente de correlación	.485	-.840	-.560	-.908	.182	.107	.887	.924	.844	1,000	.656	.056	.045	.299	.163	.013	.243	-.196
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	<.001	.008	.120	<.001	<.001	<.001	.	<.001	.418	.524	<.001	.021	.850	<.001	.004
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
IS_2020	Coefficiente de correlación	.409	-.666	-.432	-.657	.013	.164	.597	.808	.657	.656	1,000	.152	.091	.207	.222	.034	.168	.132
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	<.001	.854	.017	<.001	<.001	<.001	.		.027	.198	.002	.002	.623	.014	.054
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212

SDFRS U_2020	Coefficiente de correlación	.114	-.146	-.010	-.103	-.145	-.001	.024	.113	.109	.056	.152	1,000	.006	.009	-.117	-.189	-.065	.058
	Sig. (bilateral)	.097	.033	.884	.135	.035	.990	.723	.101	.114	.418	.027	.	.936	.895	.101	.006	.347	.403
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
PCRSU_2020	Coefficiente de correlación	.031	-.062	-.096	-.042	-.097	-.032	.049	.055	.035	.045	.091	.006	1,000	.113	.186	.081	.009	.049
	Sig. (bilateral)	.660	.376	.173	.551	.917	.648	.487	.440	.619	.524	.198	.936	.	.109	.010	.252	.897	.491
	N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	190	203	203	203
PPCO_2020	Coefficiente de correlación	.208	-.263	-.143	-.208	.088	-.034	.295	-.283	-.272	-.299	.207	.009	.113	1,000	.103	.012	.083	.178
	Sig. (bilateral)	.002	<.001	.037	<.001	.203	.621	<.001	<.001	<.001	<.001	.002	.895	.109	.	.147	.863	.230	.010
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
PFARMCO_2020	Coefficiente de correlación	.317	-.231	-.159	-.180	-.077	.032	.180	.205	.201	.163	.222	-.117	.186	.103	1,000	.093	.170	.070
	Sig. (bilateral)	<.001	<.001	.035	.011	.278	.651	.011	.004	.004	.021	.002	.101	.010	.147	.	.194	.016	.330
	N	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	190	198	198	198	198	198
PDAR_MST_2020	Coefficiente de correlación	.183	.006	-.135	-.070	.156	-.078	.128	-.006	-.005	.013	.034	-.189	.081	.012	.093	1,000	.057	.024
	Sig. (bilateral)	.008	.932	.050	.307	.023	.261	.064	.933	.945	.850	.623	.006	.252	.863	.194	.	.406	.731
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
PGAPyS_2020	Coefficiente de correlación	.137	-.244	-.184	-.240	.114	-.014	.231	-.215	-.187	-.243	.168	-.065	.009	.083	.170	.057	1,000	.057
	Sig. (bilateral)	.047	<.001	.007	<.001	.097	.845	<.001	.002	.006	<.001	.014	.347	.897	.230	.016	.406	.	.410
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212
PUM_2020	Coefficiente de correlación	.089	-.108	-.098	-.135	.132	-.095	.188	-.201	-.176	-.196	-.132	.058	.049	.178	.070	.024	.057	1,000
	Sig. (bilateral)	.195	.116	.155	.050	.055	.170	.006	.063	.010	.004	.054	.403	.491	.010	.330	.731	.410	.
	N	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	203	212	198	212	212	212

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

### Apéndice 3. Zonas Metropolitanas del Estado de Veracruz. Sistema Urbano Nacional (SUN)

Clave Municipio	Nombre Municipio	Clave Localidad	Nombre Localidad	Clave SUN	Nombre SUN	Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010
30123	Pánuco			M28.05	Tampico*	Sin variación desde 2004
30133	Pueblo Viejo			M28.05	Tampico*	
30145	Soconusco			M30.01	Acayucan	Sin variación desde 2004
30116	Oluta			M30.01	Acayucan	
30003	Acayucan			M30.01	Acayucan	
30206	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río			M30.02	Coatzacoalcos	Sin variación desde 2004
30082	Ixhuatlán del Sureste			M30.02	Coatzacoalcos	
30039	Coatzacoalcos			M30.02	Coatzacoalcos	
30196	Yanga			M30.03	Córdoba	Sin variación desde 2004
30014	Amatlán de los Reyes			M30.03	Córdoba	
30044	Córdoba			M30.03	Córdoba	
30068	Fortín			M30.03	Córdoba	
30059	Chinameca			M30.04	Minatitlán	Sin variación desde 2004
30199	Zaragoza			M30.04	Minatitlán	
30120	Oteapan			M30.04	Minatitlán	
30048	Cosoleacaque			M30.04	Minatitlán	
30108	Minatitlán			M30.04	Minatitlán	
30089	Jáltipan			M30.04	Minatitlán	
30081	Ixhuatlancillo			M30.05	Orizaba	Se agregó San Andrés Tenejapan. 2004 había 11
30138	Río Blanco			M30.05	Orizaba	Se agregó San Andrés Tenejapan y Maltrata
30140	San Andrés Tenejapan			M30.05	Orizaba	
30074	Huiloapan de Cuauhtémoc			M30.05	Orizaba	
30118	Orizaba			M30.05	Orizaba	
30101	Mariano Escobedo			M30.05	Orizaba	
30030	Camerino Z. Mendoza			M30.05	Orizaba	
30115	Nogales			M30.05	Orizaba	
30022	Atzacan			M30.05	Orizaba	
30099	Maltrata			M30.05	Orizaba	

30185	Tiilapan	M30.05	Orizaba	
30135	Rafael Delgado	M30.05	Orizaba	
30085	Ixtaczoquitlán	M30.05	Orizaba	
30175	Tihuatlán	M30.06	Poza Rica	Sin variación. En 2004 había 4, se agregó Cazones de Herrera
30124	Papantla	M30.06	Poza Rica	
30033	Cazones de Herrera	M30.06	Poza Rica	
30040	Coatzintla	M30.06	Poza Rica	
30131	Poza Rica de Hidalgo	M30.06	Poza Rica	
30100	Manlio Fabio Altamirano	M30.07	Veracruz	Respecto a 2010, se agregó Manlio Fabio Altamirano. En 2004 había 3, se agregaron, Medellín de Bravo, Jamapa y Manlio Fabio Altamirano
30105	Medellín de Bravo	M30.07	Veracruz	
30011	Alvarado	M30.07	Veracruz	
30090	Jamapa	M30.07	Veracruz	
30028	Boca del Río	M30.07	Veracruz	
30193	Veracruz	M30.07	Veracruz	
30136	Rafael Lucio	M30.08	Xalapa	En 2010 había 7, se agregaron Coacoatzintla y Xico. En 2004 había 6, se agregaron Coacoatzintla, Xico y Emiliano Zapata
30182	Tlalnahuayocan	M30.08	Xalapa	
30087	Xalapa	M30.08	Xalapa	
30036	Coacoatzintla	M30.08	Xalapa	
30038	Coatepec	M30.08	Xalapa	
30093	Jilotepec	M30.08	Xalapa	
30065	Emiliano Zapata	M30.08	Xalapa	
30026	Banderilla	M30.08	Xalapa	
30092	Xico	M30.08	Xalapa	

Nota: \*Incluye municipios del Estado de Veracruz y del Estado de Tamaulipas

**Fuente: elaboración propia con base en CONAPO (2018).**

## Apéndice 4. Conurbaciones del Estado de Veracruz. Sistema Urbano Nacional (SUN)

Clave Municipio	Nombre Municipio	Clave Localidad	Nombre Localidad	Clave SUN	Nombre SUN
30055	Chalma	300550019	Las Pilas	C13.03	Huejutla de Reyes*
30055	Chalma	300550020	El Pintor	C13.03	Huejutla de Reyes*
30013	Naranjos Amatlán	300130001	Naranjos	C30.01	Naranjos
30013	Naranjos Amatlán	300130017	Rancho Nuevo	C30.01	Naranjos
30060	Chinampa de Gorostiza	300600002	Aguiles Serdán (Río Blanco)	C30.01	Naranjos
30060	Chinampa de Gorostiza	300600007	Colonia las Flores	C30.01	Naranjos
30016	La Antigua	300160001	José Cardel	C30.02	José Cardel
30134	Puente Nacional	301340003	Cabezas	C30.02	José Cardel
30034	Cerro Azul	300340001	Cerro Azul	C30.03	Cerro Azul
30153	Tancoco	301530012	Kilómetro Cuarenta y Tres	C30.03	Cerro Azul
30045	Cosamaloapan de Carpio	300450001	Cosamaloapan	C30.04	Cosamaloapan-Carlos A. Carrillo
30208	Carlos A. Carrillo	302080001	Carlos A. Carrillo	C30.04	Cosamaloapan-Carlos A. Carrillo
30047	Coscomatepec	300470001	Coscomatepec de Bravo	C30.05	Coscomatepec de Bravo
30047	Coscomatepec	300470017	Nicanor Espejo	C30.05	Coscomatepec de Bravo
30053	Cuitlahuac	300530001	Cuitlahuac	C30.06	Cuitlahuac
30053	Cuitlahuac	300530006	San Francisco (Mata Clara)	C30.06	Cuitlahuac
30053	Cuitlahuac	300530011	El Manantial	C30.06	Cuitlahuac
30053	Cuitlahuac	300530089	Plan de Ayala	C30.06	Cuitlahuac
30053	Cuitlahuac	300530100	Fraccionamiento San Francisco	C30.06	Cuitlahuac
30071	Huatusco	300710001	Huatusco de Chieucellar	C30.07	Huatusco de Chieucellar
30071	Huatusco	300710070	Colonia Pastoria Cuatro	C30.07	Huatusco de Chieucellar
30071	Huatusco	300710088	Fraccionamiento Villa la Vista	C30.07	Huatusco de Chieucellar
30086	Jalacingo	300860001	Jalacingo	C30.08	Jalacingo-San Juan Xiutetelco**
30086	Jalacingo	300860039	Cuartel Cuatro	C30.08	Jalacingo-San Juan Xiutetelco**
30023	Atzalan	300230250	Colonias Pedernales	C30.09	Martínez de la Torre
30023	Atzalan	300230251	Seis de Mayo	C30.09	Martínez de la Torre
30102	Martínez de la Torre	301020001	Martínez de la Torre	C30.09	Martínez de la Torre
30102	Martínez de la Torre	301020030	Independencia	C30.09	Martínez de la Torre
30102	Martínez de la Torre	301020047	La Piedrilla	C30.09	Martínez de la Torre
30102	Martínez de la Torre	301020071	Villanueva	C30.09	Martínez de la Torre
30102	Martínez de la Torre	301020120	El Diamante	C30.09	Martínez de la Torre
30183	Tlapacoyan	301830095	Santa Ana Maloapan	C30.09	Martínez de la Torre
30128	Perote	301280001	Perote	C30.10	Perote
30128	Perote	301280010	Libertad	C30.10	Perote
30141	San Andrés Tuxtla	301410001	San Andrés Tuxtla	C30.11	San Andrés Tuxtla
30141	San Andrés Tuxtla	301410263	Prolongación Primitivo R. Valencia	C30.11	San Andrés Tuxtla
30141	San Andrés Tuxtla	301410363	Real de San Andrés	C30.11	San Andrés Tuxtla
30155	Tantoyuca	301550001	Tantoyuca	C30.12	Tantoyuca
30155	Tantoyuca	301550157	La Morita	C30.12	Tantoyuca

30155	Tantovuca	301550699	Villas de Tantovuca	C30.12	Tantovuca
30160	Álamo Temapache	301600001	Álamo	C30.13	Álamo
30160	Álamo Temapache	301600041	Chapopote Núñez	C30.13	Álamo
30160	Álamo Temapache	301600052	Estero del Ídolo	C30.13	Álamo
30160	Álamo Temapache	301600138	La Unión	C30.13	Álamo
30160	Álamo Temapache	301600457	Colonia el Esfuerzo (Pueblo Nuevo)	C30.13	Álamo
30183	Tlapacoyan	301830001	Tlapacoyan	C30.14	Tlapacoyan
30183	Tlapacoyan	301830018	San Isidro	C30.14	Tlapacoyan
30189	Tuxpan	301890001	Túxpam de Rodríguez Cano	C30.15	Túxpam de Rodríguez Cano
30189	Tuxpan	301890005	Alto Lucero	C30.15	Túxpam de Rodríguez Cano
30189	Tuxpan	301890083	Santiago de la Peña	C30.15	Túxpam de Rodríguez Cano
30189	Tuxpan	301890085	Tampamachoco	C30.15	Túxpam de Rodríguez Cano
30189	Tuxpan	301890091	La Victoria (La Peñita)	C30.15	Túxpam de Rodríguez Cano
30204	Agua Dulce	302040001	Agua Dulce	C30.16	Agua Dulce
30204	Agua Dulce	302040017	El Muelle (Gavilán Norte)	C30.16	Agua Dulce
30207	Tres Valles	302070001	Tres Valles	C30.17	Tres Valles
30207	Tres Valles	302070055	Campo Veracruz	C30.17	Tres Valles
30207	Tres Valles	302070085	Colonia Nueva la Pochota	C30.17	Tres Valles

Nota: Incluye municipios del Estado de Veracruz y del Estado de Hidalgo  
 Incluye municipios del Estado de Veracruz y del Estado de Puebla

**Fuente: elaboración propia con base en CONAPO (2018).**

## Apéndice 5. Centros Urbanos del Estado de Veracruz

Clave Municipio	Nombre Municipio	Clave Localidad	Nombre Localidad	Clave SUN	Nombre SUN
30010	Altotonga	300100001	Altotonga	P30.01	Altotonga
30021	Atoyac	300210017	General Miguel Alemán (Potrero Nuevo)	P30.02	General Miguel Alemán
30032	Catemaco	300320001	Catemaco	P30.03	Catemaco
30061	Las Choapas	300610001	Las Choapas	P30.04	Las Choapas
30077	Isla	300770001	Isla	P30.05	Isla
30094	Juan Rodríguez Clara	300940001	Juan Rodríguez Clara	P30.06	Juan Rodríguez Clara
30097	Lerdo de Tejada	300970001	Lerdo de Tejada	P30.07	Lerdo de Tejada
30109	Misantla	301090001	Misantla	P30.08	Misantla
30143	Santiago Tuxtla	301430001	Santiago Tuxtla	P30.09	Santiago Tuxtla
30144	Sayula de Alemán	301440001	Sayula de Alemán	P30.10	Sayula de Alemán
30174	Tierra Blanca	301740001	Tierra Blanca	P30.11	Tierra Blanca

Fuente: elaboración propia con base en CONAPO (2018).

## Apéndice 6. IDIM 2013 y 2019. Municipios de Veracruz

Clave de municipio	Municipio	IDIM_2013	IDIM_2019
30187	Tonayán	0.0813	0.5771
30169	José Azueta	0.0878	0.5769
30112	Naolinco	0.1040	0.5657
30111	Moloacán	0.0967	0.5498
30070	Hidalgotitlán	0.0757	0.4958
30122	Pajapan	0.1541	0.5269
30172	Texistepec	0.1518	0.5221
30053	Cuitláhuac	0.2230	0.5836
30143	Santiago Tuxtla	0.1902	0.5275
30125	Paso del Macho	0.1771	0.5054
30144	Sayula de Alemán	0.1681	0.4693
30009	Alto Lucero de Gutiérrez Barrios	0.2326	0.5258
30177	Tlacolulan	0.2686	0.5604

30091	Jesús Carranza	0.2784	0.5522
30186	Tomatlán	0.2343	0.5046
30181	Tlalixcoyan	0.2441	0.5134
30201	Zongolica	0.2391	0.5033
30185	Tlilapan	0.2599	0.5235
30011	Alvarado	0.4097	0.6701
30173	Tezonapa	0.3220	0.5774
30199	Zaragoza	0.3028	0.5501
30142	San Juan Evangelista	0.3072	0.5501
30171	Texhuacán	0.1752	0.4111
30113	Naranjal	0.2925	0.5256
30020	Atlahuilco	0.2278	0.4552
30128	Perote	0.4316	0.6580
30079	Ixhuacán de los Reyes	0.3202	0.5360
30102	Martínez de la Torre	0.3741	0.5827
30174	Tierra Blanca	0.3120	0.5200
30158	Tecolutla	0.3825	0.5869
30141	San Andrés Tuxtla	0.4333	0.6263
30124	Papantla	0.3806	0.5695
30150	Tamalín	0.3782	0.5663
30041	Coetzala	0.3160	0.4995
30124	Papantla	0.3806	0.5695
30150	Tamalín	0.3782	0.5663
30041	Coetzala	0.3160	0.4995
30090	Jamapa	0.2989	0.4797
30073	Hueyapan de Ocampo	0.3512	0.5309
30147	Soledad Atzompa	0.2399	0.4189
30059	Chinameca	0.3639	0.5414

30045	Cosamaloapan de Carpio	0.3966	0.5739
30198	Zacualpan	0.2836	0.4601
30029	Calchahuaco	0.2963	0.4727
30156	Tatatila	0.3423	0.5183
30075	Ignacio de la Llave	0.2359	0.4118
30164	Teocelo	0.3325	0.5044
30038	Coatepec	0.4602	0.6319
30014	Amatlán de los Reyes	0.3467	0.5178
30058	Chicontepec	0.3664	0.5319
30043	Comapa	0.3845	0.5466
30168	Tequila	0.3246	0.4865
30130	Playa Vicente	0.3574	0.5185
30119	Otatitlán	0.4220	0.5817
30151	Tamiahua	0.4751	0.6313
30016	La Antigua	0.4660	0.6173
30089	Jáltipan	0.4524	0.5997
30077	Isla	0.4389	0.5858
30153	Tancoco	0.3267	0.4735
30123	Pánuco	0.4110	0.5575
30042	Colipa	0.3555	0.5018
30101	Mariano Escobedo	0.3716	0.5177
30052	Cuichapa	0.3667	0.5127
30192	Vega de Alatorre	0.4224	0.5673
30107	Las Minas	0.3290	0.4719
30004	Actopan	0.4274	0.5689
30069	Gutiérrez Zamora	0.3498	0.4909
30155	Tantoyuca	0.3975	0.5349

30157	Castillo de Teayo	0.4162	0.5533
30086	Jalacingo	0.4285	0.5649
30085	Ixtaczoquitlán	0.4800	0.6156
30061	Las Choapas	0.3599	0.4949
30033	Cazones de Herrera	0.4453	0.5801
30163	Tenochtitlán	0.3134	0.4471
30013	Naranjos Amatlán	0.4158	0.5491
30196	Yanga	0.3967	0.5284
30050	Coxquihui	0.3447	0.4746
30138	Río Blanco	0.4161	0.5442
30205	El Higo	0.4532	0.5812
<b>Clave de municipio</b>	<b>Municipio</b>	<b>IDIM_2013</b>	<b>IDIM_2019</b>
30117	Omealca	0.4075	0.5353
30096	Landero y Coss	0.4010	0.5261
30021	Atoyac	0.3862	0.5104
30055	Chalma	0.3595	0.4831
30051	Coyutla	0.4280	0.5515
30170	Texcatepec	0.2295	0.3520
30094	Juan Rodríguez Clara	0.3955	0.5170
30078	Ixcatepec	0.4346	0.5550
30167	Tepetzintla	0.4120	0.5324
30105	Medellín	0.4838	0.6014
30023	Atzalan	0.4456	0.5630
30176	Tlacojalpan	0.4097	0.5268
30104	Mecayapan	0.4021	0.5192
30212	Santiago Sochiapan	0.2635	0.3795
30099	Maltrata	0.4237	0.5379

30129	Platón Sánchez	0.3946	0.5085
30039	Coatzacoalcos	0.4716	0.5847
30057	Chiconquiaco	0.3290	0.4418
30109	Misantla	0.4124	0.5246
30145	Soconusco	0.4253	0.5370
30183	Tlapacoyan	0.4604	0.5709
30208	Carlos A. Carrillo	0.3939	0.5023
30121	Ozuluama de Mascareñas	0.4425	0.5508
30140	San Andrés Tenejapan	0.3529	0.4607
30026	Banderilla	0.4847	0.5907
30066	Espinal	0.4090	0.5147
30178	Tlacotalpan	0.4183	0.5224
30047	Coscomatepec	0.4683	0.5723
30149	Sotepan	0.3933	0.4972
30190	Tuxtilla	0.3734	0.4769
30072	Huayacocotla	0.3958	0.4972
30005	Acula	0.3741	0.4745
30098	Magdalena	0.3388	0.4387
30082	Ixhuatlán del Sureste	0.4495	0.5478
30211	San Rafael	0.4298	0.5243
30180	Tlachichilco	0.3623	0.4567
30162	Tenampa	0.3967	0.4910
30062	Chocamán	0.4586	0.5522
30003	Acayucan	0.4525	0.5461
30154	Tantima	0.4003	0.4938
30210	Uxpanapa	0.3330	0.4244
30194	Villa Aldama	0.4349	0.5258
30137	Los Reyes	0.4286	0.5185

30209	Tatahuicapan de Juárez	0.4021	0.4909
30002	Acatlán	0.3725	0.4611
30008	Alpatláhuac	0.4301	0.5179
30136	Rafael Lucio	0.3967	0.4834
30134	Puente Nacional	0.4759	0.5615
30040	Coatzintla	0.4890	0.5735
30007	Camarón de Tejada	0.3967	0.4805
30106	Miahuatlán	0.4081	0.4916
30126	Paso de Ovejas	0.4443	0.5277
30207	Tres Valles	0.4674	0.5494
30015	Ángel R. Cabada	0.4500	0.5313
30080	Ixhuatlán del Café	0.3995	0.4787
30032	Catemaco	0.4480	0.5258
30100	Manlio Fabio Altamirano	0.4364	0.5140
30200	Zentla	0.4608	0.5373
30031	Carrillo Puerto	0.4689	0.5449
30006	Acultzingo	0.4555	0.5286
30034	Cerro Azul	0.4761	0.5481
30010	Altotonga	0.4353	0.5059
30048	Cosoleacaque	0.5579	0.6274
30054	Chacaltianguis	0.4353	0.5048
30175	Tihuatlán	0.4600	0.5282
30095	Juchique de Ferrer	0.3991	0.4663
30127	La Perla	0.4046	0.4717
30203	Zozocolco de Hidalgo	0.4083	0.4748
30165	Tepatlxco	0.4164	0.4828
30103	Mecatlán	0.3464	0.4108
30074	Huiloapan de Cuauhtémoc	0.4280	0.4912

30152	Tampico Alto	0.4699	0.5327
30037	Coahuatlán	0.4422	0.5024
30064	Chumatlán	0.4176	0.4776
30148	Soledad de Doblado	0.4519	0.5112
30076	Illamatlán	0.3762	0.4348
30114	Nautla	0.5047	0.5605
30108	Minatitlán	0.5378	0.5905
30188	Totutla	0.4184	0.4708
<b>Clave de municipio</b>	<b>Municipio</b>	<b>IDIM_2013</b>	<b>IDIM_2019</b>
30184	Tlaquilpa	0.4532	0.4977
30132	Las Vigas de Ramírez	0.4595	0.5037
30024	Tlaltetela	0.4775	0.5215
30049	Cotaxtla	0.4464	0.4891
30018	Aguila	0.3157	0.3576
30081	Ixhuatlancillo	0.4986	0.5404
30166	Tepetlán	0.4412	0.4826
30092	Xico	0.4816	0.5224
30139	Saltabarranca	0.4244	0.4630
30035	Citlaltépetl	0.4642	0.5004
30012	Amatitlán	0.4138	0.4472
30001	Acajete	0.4424	0.4749
30063	Chontla	0.4948	0.5266
30193	Veracruz	0.6217	0.6534
30067	Filomeno Mata	0.3961	0.4276
30083	Ixhuatlán de Madero	0.3879	0.4182
30056	Chiconamel	0.4550	0.4843
30025	Ayahualulco	0.4717	0.5000
30068	Fortín	0.5349	0.5615

30159	Tehuipango	0.4028	0.4290
30036	Coacoatzintla	0.4980	0.5212
30087	Xalapa	0.6391	0.6622
30019	Astacinga	0.3964	0.4194
30189	Tuxpan	0.6017	0.6209
30022	Atzacan	0.4858	0.5042
30065	Emiliano Zapata	0.4971	0.5139
30060	Chinampa de Gorostiza	0.4417	0.4576
30135	Rafael Delgado	0.4890	0.4992
30084	Ixmatalhuacan	0.4229	0.4312
30202	Zontecomatlán de López y Fuentes	0.4715	0.4779
30017	Apazapan	0.5827	0.5875
30182	Tlalnelhuayocan	0.4991	0.5034
30131	Poza Rica de Hidalgo	0.6274	0.6316
30118	Orizaba	0.5571	0.5546
30179	Tlacotepec de Mejía	0.4800	0.4745
30097	Lerdo de Tejada	0.4507	0.4440
30133	Pueblo Viejo	0.5184	0.5108
30206	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	0.5201	0.5108
30116	Oluta	0.4389	0.4289
30071	Huatusco	0.5489	0.5372
30160	Álamo Temapache	0.5271	0.5150
30191	Úrsulo Galván	0.5071	0.4948
30115	Nogales	0.5168	0.4963
30030	Camerino Z. Mendoza	0.5754	0.5541
30044	Córdoba	0.5978	0.5740
30027	Benito Juárez	0.5357	0.5093

30120	Oteapan	0.3968	0.3703
30197	Yecuatla	0.5075	0.4766
30161	Tempoal	0.4944	0.4603
30146	Sochiapa	0.5054	0.4708
30093	Jilotepec	0.3879	0.3504
30088	Jalcomulco	0.4907	0.4519
30046	Cosautlán de Carvajal	0.5152	0.4750
30195	Xoxocotla	0.3336	0.2786
30110	Mixtla de Altamirano	0.3898	0.3264
30204	Agua Dulce	0.5417	0.3714
30028	Boca del Río	0.5765	0.1731

**Fuente:** ASF (2015, 2022).

## **Gobierno y sociedad para el desarrollo. Presidencias de comunidad en el estado de Tlaxcala, un cuarto nivel gobierno.**

*Francisco Javier Hernández López & Angélica Cazarín Martínez  
El Colegio de Tlaxcala A.C.*

### **Resumen**

La recaudación de los recursos públicos y la comprobación de recursos generados y erogados en México es un tema heredado desde la conquista. Hoy en día existen instituciones dedicadas a transparentar la ejecución de los recursos públicos y el combate a la corrupción. En México existen tres niveles de gobierno, y si bien, en algunas partes del país existe un cuarto nivel de gobierno que hace referencia a aquel que se establece en regiones o demarcaciones administrativas y políticas que se desarrollan en el ámbito sub-municipal; es decir, en un plano subalterno al Ayuntamiento, regulado por el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que reciben distintas denominaciones como: “Juntas auxiliares” y “Presidencias de comunidad”. El municipio constituye el ente público más importante al establecer contacto directo con los habitantes, con el propósito de atender demandas relativas a la provisión de servicios públicos. Sin embargo, lo envuelve el tema de la corrupción, la falta de transparencia y rendición de

cuentas , por ello, lo anterior constituye nuestro sujeto de estudio con el principal objetivo de analizar la importancia que tienen las acciones de gobierno en el marco de la gobernanza, la transparencia y rendición de cuentas como elementos sustanciales para un buen gobierno. La metodología de abordaje tendrá como base los informes de gobierno, de transparencia, contrastados con los índices en este rubro. Con base en dicho análisis, se busca obtener resultados que permitan comprender cómo es que los gobiernos a través de sus procesos evitan la claridad de la ejecución de los recursos públicos y el manejo de los presupuestos destinados para mejoras de la población. Como conclusión, se considera de gran importancia el correcto manejo del presupuesto público como un instrumento que abone no sólo a una buena gobernanza versus gobernabilidad, sino que al mismo tiempo, proporcione condiciones para un desarrollo de abajo hacia arriba.

## ***Introducción***

La aplicación de los recursos públicos a lo largo de la historia ha sufrido grandes transformaciones, la transparencia y rendición de cuentas ha evolucionado y hoy en día se tiene jurídicamente un andamiaje que permitiría a los ciudadanos tener certeza de la ejecución y destino de los recursos públicos para las acciones de gobierno que requiere el país. Los entes fiscalizadores tienen autonomía de gestión y organización, sin embargo, son entes que revisan la ejecución del gasto ya efectuado. Asimismo, en la actualidad no existe un mecanismo de acompañamiento para evitar actos de corrupción y malos manejos que existe en la administración pública dado que, las leyes y reglamentos que se tienen, no han generado métodos que permitan realizar un acompañamiento, de tal forma que la revisión pueda ser previa, durante y posterior de la ejecución de los recursos públicos.

A pesar de existir un sistema legal y normativo extenso y de sobre regulación en México, lo cierto es que aún existen vacíos y temas pendientes en la materia, que permitan contar con mejores condiciones para atender de mejor manera la diversas problemáticas al respecto. En este contexto, la Organización Transparencia Internacional TI, coloca a México por debajo de la media de un total de 180 países participantes (Capital, 2021), esto significa que falta mucho por hacer en materia de transparencia y de rendición de cuentas tanto a nivel nacional como a nivel sub-nacional.

Los entes públicos fiscalizables a pesar de contar con herramientas legales, están limitados ante el volumen que significa revisar el gasto de los entes públicos; la Auditoría Superior de la Federación (ASF)

es el organismo encargado de revisar todos los recursos públicos en los tres niveles de gobierno, asimismo en el ámbito federal, estatal y municipal, de los 32 de estados de la república y de los 2,446 municipios que compone México (FENAMM, 2023). El trabajo de la “ASF” es programado de forma aleatoria, y a pesar de hacer un esfuerzo para entregar un informe de la ejecución del gasto de un año fiscal, sus resultados son visiblemente rebasados por el volumen de trabajo a pesar de la capacidad técnica de dicha entidad.

Los entes fiscalizadores locales, los Órganos de Fiscalización en los estados, deberían ser un ente vinculador de la “ASF”, sin embargo, los “OF” de los estados tiene autonomía propia de gestión y de operación, siendo entes dependientes de los congresos de los estados, quienes son responsables solamente de la demarcación territorial, estos, deberían tener un mayor control de revisión de la ejecución del gasto, sin embargo, en la actualidad la revisión es de forma aleatoria, bajo conceptos de interretación de un gasto específico, lo que impide una revisión profunda de la aplicación de los recursos públicos en esas demarcaciones.

En este marco, el involucramiento de la sociedad es nula, ya que su participación es escasa, sin embargo, en municipios y comunidades pequeñas es más frecuente que la sociedad se involucra y es más partícipe, derivado de ser un territorio más pequeño, donde las acciones están a la vista de los habitantes. A pesar de ello, es sumamente difícil contar con la información de la ejecución del gasto, esto hace que los habitantes no deseen participar y estar informados de cómo se aplican los recursos de sus impuestos.

Es así que, el combate a la corrupción y el mejoramiento de la transparencia y rendición de cuentas, depende de una sociedad más participativa en los procesos de su gobierno, y se requiere de un gobierno más sensible y honesto, así como de instituciones más fuertes que tengan la capacidad técnica y operativa para cerrar la brecha en el posible uso indebido de los recursos públicos.

### *Origen del sistema de gobierno y hacienda municipal en México*

El sistema de gobierno que reside en México, tiene su origen en el periodo de la conquista. Con la llegada de los españoles se implementaron una serie de normas para dirigir las acciones que se establecieron como sistema para gobernar el territorio, dirigido a los indígenas que estaban siendo conquistados, e implementando un sistema de recaudación de impuestos, dirigido por un representante del Rey Español en cada provincia (Virreyes), aplicado a todos los pobladores de la Nueva España (Ciruelo, 2003).

Siglo y medio después, en 1786, el territorio de la Nueva España estaba compuesto por 14 provincias (Rivera, 2015), esta composición de “provincias” resulta trascendental, por la integración política y social; éstas estaban compuestas por un cabildo, esta estructura organizacional, es la misma que actualmente comprende a cada uno de los municipio en México. La diferencia relevante de esa época con la actual es la extensión territorial, las provincias de las que hablaremos más adelante, se convirtieron en estados y municipios que componen la República Mexicana en la actualidad, y en referencia a los ayuntamientos, hasta el día de hoy, conservaron la estructura de las provincias, organizados por un cabildo que los representa.

Posteriormente, durante el periodo de la Independencia y apoyado por los cambios constitucionales, se pasó de la denominación de “provincia” a la de “estado”, y entonces, los pueblos se convirtieron en municipios, los cuales han sido reconocidos por las constituciones, aunque estas, a lo largo de cien años han tenido modificaciones que van en función al periodo de la historia; sin embargo, fue hasta la Constitución de 1917 en el artículo 115, que se le otorgan atribuciones a los municipios de México, constituyéndose legalmente el sistema político municipal (UNAM, 2023).

En la actualidad, México goza de pluralidad política con frecuentes resultados de alternancia en todos los niveles de gobierno a través de elecciones democráticas, donde los ciudadanos eligen libremente a las autoridades que desean que los represente, en estos tiempos, el periodo constitucional del gobierno federal es de seis años, al mismo tiempo que los gobiernos estatales, donde solo se elige a una persona, y en los municipios el periodo es de tres años., en el caso de la elección se elige un cabildo que represente a la ciudadanía, la composición de las autoridades municipales es la siguiente:

- Presidente municipal (uno)
- Síndico Procurador (uno)
- Regidores (dependiendo del número de habitantes)

Las facultades generales de los ayuntamientos están determinadas por las constituciones de los estados de la república, los ayuntamientos deben otorgar los servicios básicos que requiere la ciudadanía, tales como, recolección de basura, barrido de calles, obra pública, recaudación de impuestos, juez de lo civil, panteones, jardines, mercados, entre otros servicios. Es por ello que, el primer contacto del ciudadano con las autoridades de gobierno, es el municipio.

## *Sistema hacendario*

En esta parte de la historia, el sistema hacendario fue también heredado por los españoles, sin querer insinuar que antes de ellos no existiera sistema indígena de tributo, sin embargo, como reglamento de la Corona se instauró en la Nueva España (Ciruelo, 2003). A su llegada, el Rey Carlos I de España nombró a personal de su confianza para integrar las cajas reales, las cuales concentraba los impuestos de los habitantes de las provincias creadas (Ciruelo, 2003).

Posteriormente y durante el periodo de independencia de México, a lo largo de 100 años, y derivado de los cambios sociales por la disputa del poder durante la época, se proclamaron documentos constitucionales, en los cuales se solicitaba la recaudación de impuestos de los ciudadanos mexicanos, en los artículos de cada documento, se exhortaba a la población a contribuir con sus aportaciones, pero fue hasta la promulgación de la Constitución de 1917 que se le dieron mayores facultades a los municipios de México (UNAM, 2023).

La constitución de 1917 se encuentra vigente en México, durante su promulgación y hasta a la fecha, y si bien ha sufrido modificaciones, en estas se les ha otorgado a los municipios facultades para organizar su hacienda pública, previa autorización del congreso de sus estados (Cámara de Diputados Federal, 2022). Asimismo, a partir de la reforma del artículo 115 Constitucional en 1983, en esta modificación, dotan de mayores responsabilidades a los municipios, los principales cambios fueron los siguientes (Gobierno de San Luis Potosí, 2010):

- Facultad a los estados para resolver sobre la desaparición de los ayuntamientos o de algunos de sus miembros, previa garantía de audiencia.
- Existencia de Regidores de representación proporcional.
- Entrega de participaciones sin condiciones por los gobiernos de los estados.
- Cobro de impuesto predial por los ayuntamientos.
- Facultades a los Ayuntamientos para zonificación y determinación de reservas ecológicas.
- Se ampliaron las facultades reglamentarias a los Ayuntamientos.
- Normar la relación entre ayuntamientos y sus empleados.
- Elaboración del presupuesto de egresos para los Ayuntamientos.
- Determinación de los servicios públicos.

Derivado de dicha modificación, los municipios gozan de autonomía, en relación con el Estado, emanado de la dependencia en recursos

y servicios que el Estado controlaba por la falta de reglamentación, desde este momento el municipio adopta una serie de responsabilidades sobre servicios que debe otorgar y que están establecidos en la Constitución General y las Constituciones de los estados, en donde en la generalidad deben ofrecer los servicios básicos que requiere la población (Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2023):

De la misma forma, los gobiernos municipales tienen la facultad de asignar el presupuesto de ingresos que desean recaudar, y destinarlo con respecto a las obligaciones que tiene el ayuntamiento. Entonces, las comunas obtienen ingresos por los siguientes conceptos:

1. Federales, que son recursos destinados por la federación (Cámara de Diputados Federal, 2022).
2. Estatales, recursos destinados por el estado (Congreso del Estado de Tlaxcala, 2022).
3. Municipales, son los ingresos propios que se programan en el presupuesto de ingresos municipal (Congreso del Estado de Tlaxcala, 2022).

El municipio dentro de sus facultades constitucionales, debe presentar al cabildo la propuesta de ingresos que pretenden percibir, asimismo, el presupuesto de egresos que se pretende erogar; estos dos informes deben tener un ajuste al final del ejercicio fiscal para tener los datos exactos de ingresos y egresos de forma anual. En consecuencia y derivado de las posibilidades y facultades que tuvieron los presidentes municipales después de la reforma del 115 Constitucional de 1983, las prácticas en función a la ejecución de recursos se dieron de forma desacertada, comenzando por la poca claridad que ofrecían sobre los procedimientos de ejecución de los recursos públicos, lo que trajo consigo que los ayuntamientos presentaran abusos de autoridad, actos de corrupción, abusos de poder. Además, la hegemonía de un partido, llevó a una crisis en los gobiernos en todos los niveles, perdiendo credibilidad, autoridad y respeto de los ciudadanos para con las autoridades. Hoy la falta de confianza en los gobernantes, y el inminente incremento de la población, así como, el interés actual de estos, por conocer, reclamar, enjuiciar, solicitar, etc., apoyados del ingrediente de los nuevos medios de comunicación que son, las redes sociales (Aguilar, 2007), el Estado ha tenido que implementar medidas para buscar el equilibrio entre sociedad y autoridades, creando políticas nacionales de combate a la corrupción, transparencia y rendición de cuentas.

Por otro lado, se han realizado esfuerzos por combatir la corrupción en México: en el año 2015 la Cámara de Diputados Federal modificó en

su artículo 22 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de combate a la corrupción (Cámara de Diputados Federal, 2015), en este sentido el día 18 de julio de 2016 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación las leyes secundarias que dan vida al Sistema Nacional Anticorrupción, con dos puntos importantes; 1) Acciones ejecutivas para prevenir la corrupción y evitar posibles conflictos de interés y 2) Reforma en materia de Transparencia (Cámara de Diputados Federal, 2016), asimismo, se crearon instituciones como la Auditoría Superior de la Federación “ASF” en lo federal, en lo local los Órganos de Fiscalización, entes creados para la supervisión de los gastos ejercidos por las autoridades gubernamentales, además de los organismos de transparencia no gubernamentales, mismos que han ganado credibilidad en sus informes de evaluación de gestión de los gobiernos.

### *Transparencia y rendición de cuentas en la gestión pública*

El vocablo viene de la palabra *accountability*, término inglés, para referirse a la rendición de cuentas, que parece relativamente nuevo, pero expresa una vieja preocupación de los pensadores de la política, las democracias contemporáneas han intentado establecer un balance mediante este término, como menciona Andreas Schedler el cual explica que:

Comenzando con los filósofos antiguos, los pensadores políticos se han preocupado de cómo mantener el poder bajo control [...] Hoy, es el término *accountability* el que expresa la demanda continua de revisión y supervisión, de vigilancia y constreñimientos institucionales al ejercicio del poder [ Versión original en inglés, traducción propia] (Schedler, 1999, s.p).

Dicho termino atiende a diferencias entre culturas, específicamente la anglosajona y la latina, la cual explica brevemente este contraste entre estas dos culturas.

**Figura 1. Comparativo del término en la cultura Anglosajona y en América Latina**



**Fuente: elaboración propia con base en Bolaños (2010).**

Para la región latinoamericana implica un gran reto, donde en primer lugar debe reforzarse el sentido de responsabilidad de los funcionarios, sobre el cumplimiento de su deber; en segundo lugar, la ciudadanía debe favorecer una conciencia cívica sobre como ejercer su derecho a pedir cuentas; a su vez, los organismos públicos de control deben propiciar, el escrutinio ciudadano, y promover que estos órganos no seas vistos como elementos aislados, sino complementos de articulación en un sistema de rendición de cuentas. Esto, derivado de que, la obligación de rendición de cuentas nace de los conceptos de normativa y deber autoimpuesto, y rara vez es una acción voluntaria, y a pesar de que está basada en leyes y sanciones necesarias, pocas veces son suficientes, es indispensable crear una cultura de rendición de cuentas, que responda a actitudes y valores frente a la responsabilidad adquirida.

La mayor parte de países de América Latina y en específico México, “vive en un régimen político y de gobierno que se consagra en el artículo 40 de la Carta Magna, refiere que, será una república, democrática representativa, laica y federal” (Gobierno del Estado de México, 2023).

Derivado de lo anterior, el método democrático establece que los asuntos públicos deben estar abiertos al escrutinio social, y aquellos que los manejan deben rendir cuentas en forma oportuna y confiable. Es ahí donde la transparencia y la rendición de cuentas dan legitimidad y credibilidad al sistema político democrático porque favorecen a que gobernantes y funcionarios públicos atiendan el interés general antes que a los intereses particulares (Emmerich, 2004).

Por otro lado, el sufragio universal, es una de las principales características de la democracia, desde el inicio se concibió como un término negativo, porque los nuevos gobernantes democráticamente electos y sus prácticas de gestión pública fueron sometidos a una sagaz vigilancia (Aguilar, 2019), lo que, a su vez, provocó la confirmación de que la corrupción se infiltraba en las estructuras gubernamentales y administrativas, en conspiración con grandes empresas e intereses económicos. La noción de rendición de cuentas se relaciona estrechamente con las ideas de obligatoriedad por parte de las autoridades públicas y funcionarios de justificar y explicar su desempeño y de responsabilidad frente al ente del que dependen legalmente. Al decir responsable se entiende también que existe una condición de castigo en caso de que exista un incumplimiento o desviación en el ejercicio de la autoridad delegada (Castillo, 2003). En este sentido la rendición de cuentas debería entenderse como conjunto de procesos, actividades y normas englobados en un sistema general de rendición de cuentas.

Ahora bien, la transparencia se entiende como una actividad dentro del sistema general de rendición de cuentas. Y debe quedar claro que la transparencia “no implica un acto de rendir cuentas a un destinatario específico, sino la práctica de colocar la información en la vitrina pública para que los interesados puedan revisarla, analizarla y, en su caso, usarla como mecanismo para sancionar en caso de que haya anomalías en su interior” (Castillo, 2003). Cuando se habla de transparencia, no significa solamente exponer cifras, datos, referencias y cuadros, sino que tiene que ver con brindar información precisa y clara para la toma de decisiones y posterior rendición de cuentas. Y está ligada con los conceptos de ética, claridad, moral pública, honestidad, exposición e información entre otros, más aún cuando el responsable directo es el funcionario público.

Es por ello que la transparencia y rendición de cuentas se enfocaron en forma preeminente y casi exclusiva a la lucha contra la corrupción pública (Emmerich, 2004). Pero el sentido de transparencia y rendición de cuentas, no sólo se establece para pelear contra la corrupción, sino para establecer sociedades participativas y funcionales donde exista una

responsabilidad real por parte de las personas elegidas para gobernar o legislar. Por ello el fortalecimiento, y diseño de esquemas, enfocados en gobiernos e instituciones que parecen inapreciables, contribuiría a fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas no sólo en términos administrativos-contables, sino también en aspectos de confiabilidad. Por lo tanto, un gobierno legítimo no puede ser solamente aquel que aplica la ley o el que respeta en sentido impreciso los de derechos de los ciudadanos. Es necesario que las evidencias que continuamente aparecen respecto a las desviaciones, y omisiones en las que participan o se ven involucrados programas y funcionarios, sean dadas a conocer para ser denunciadas y corregidas, ya sea mediante ajustes de los mecanismos de intervención o bajo la forma de castigos y reparaciones de manera jurídica (Sosa, 2011).

Hoy en día, en casi todos los países de la región gracias a las elecciones libres, se ha permitido la existencia de una doble vertiente de la responsabilidad, una vertical y otra horizontal; la vertical solo se evalúa cada periodo de elecciones, a diferencia de la horizontal, esta se verifica cotidianamente por los órganos de gobierno especializados para ello, donde se han generado leyes y reformas que se adapten a esta tarea, pero, a pesar de tener una línea jurídica que marque el quehacer de los funcionarios, la gestión pública avanza de forma más rápida que la creación de leyes, lo que hace que esta tarea de transparentar y rendir cuentas, no sea efectiva.

El atraso en esta carrera trae consigo, a la corrupción pública y la arbitrariedad gubernamental, y contrarrestar estas consecuencias, en definitiva, esto no se logrará sólo con exhortaciones éticas al “buen gobierno” (Emmerich, 2004). Para contrarrestar estas consecuencias, se trata de establecer actos y obligaciones que involucren, principal pero no únicamente, a los órganos públicos y a las instancias de gobierno, se espera que pueda llegar a ser parte de las obligaciones de los ciudadanos, ya que se requiere una participación activa de la ciudadanía y la vigilancia de la sociedad civil organizada, esto mediante la conciencia sobre las ventajas y desventajas de poder transparentar y rendir cuentas.

Lo que debemos tener claro es que, la transparencia y rendición de cuentas son asuntos que condiciona y afectan los procesos de trabajo al interior de las organizaciones gubernamentales. José Sosa (2011) hace referencia a Vergara, donde señala que hoy en día los conceptos de transparencia y rendición de cuentas se llevan como principios centrales de gestión y de desempeño para las dependencias gubernamentales y para los servidores públicos; lo que hace que por un lado, que la conducta de los funcionarios y servidores públicos sea modificada, por las

cuestiones ético-valorativas que impulsa su aplicación; modifican los procedimientos y trámites, y por otro lado, estos dos conceptos son los determinantes en muchos casos, para la asignación de recursos hacia las dependencias y entidades gubernamentales, mismos que sirven para la realización de su ejercicio político, la transparencia y la rendición de cuentas constituyen herramientas para un mejor desempeño institucional y gubernamental. En la medida en que se comprendan las ventajas que ambas ofrecen.

Los gobiernos, a su modo, realizan estas acciones, pero lo que sucede en realidad es que desconocen la fuente de estos dos conceptos, por lo tanto, se conciben como una unidad, y en realidad son dos temas separados, por ello es indispensable establecer las diferencias, en primer lugar, la transparencia, este concepto aplicado al ejercicio gubernamental se entiende como un rasgo o característica de la actuación de las organizaciones públicas y de quienes las conforman y hacen funcionar. Se refiere a la existencia o no de información, sobre lo que son, hacen, utilizan y producen las dependencias de gobierno o, incluso, sobre actos o productos de actores (Sosa, 2011), y es aquí donde existen disyuntivas sobre el primer término y el porqué, la transparencia no se da de forma eficiente. Según J. Fox, existen dos rostros de la transparencia oficial, él, las denomina, “la clara y la opaca”, esta diferencia es relevante cuando se llevan a cabo medidas que crean la impresión de transparencia, entonces, la “transparencia opaca” (o difusa) se refiere a formas de difusión de información oficial que no revelan cómo se desempeñan las instituciones en la práctica, ya sea en términos de cómo se toman decisiones o de cuáles son los resultados de sus acciones. La “transparencia clara”, en cambio, se refiere tanto a programas que dan a conocer información confiable y accesible sobre el desempeño institucional, precisando las responsabilidades de sus funcionarios, particularmente en lo relativo a la toma de decisiones, así como el destino real de sus recursos (Fox, 2008).

Por otra parte, la rendición de cuentas se puede entender como la obligación de políticos y funcionarios, que deben informar sobre sus decisiones y de justificarlas en público. Así como, la capacidad de sancionar a políticos y funcionarios en caso de que hayan violado sus deberes públicos (Sosa, 2011). Entonces, la rendición de cuentas no solo es producir información, si no interacción permanente entre gobierno y ciudadanía, para informar, describir, justificar lo decidido y realizado, e incluso para sancionar.

Haciendo referencia a J. Fox (2008), en la rendición de cuentas se puede hablar de dos tipos de interacciones: la rendición “suave” o ligera

y la “dura” o estricta. La rendición de cuentas “suave” se refiere a la responsabilidad y la rendición de cuentas “dura”, que se refiere a la responsabilidad reforzada por la capacidad de aplicar sanciones. Esta distinción nos ayuda a precisar su relación, y verlos como objetos diferenciados, ya que la transparencia no necesariamente genera rendición de cuentas.

Las combinaciones entre las posibilidades de rendición de cuentas y transparencia son variadas, teniendo cuatro posibles configuraciones se pueden presentar; la primer combinación, una transparencia opaca con una rendición de cuentas suave, en donde nuestras dependencias se limitan a producir información mínima, que si bien, responde a las peticiones de la sociedad, no permite conocer realmente la actuación y resultados de los funcionarios, por lo tanto resulta innecesario las medidas de corrección o sanciones, por eso en palabras de J. Fox, se considera “la opción menos sólida, en contribución a la gobernanza” (Fox, 2008). Otra posible combinación es la de una transparencia opaca y una rendición de cuentas dura, esta posibilidad se deriva de la presencia de métodos efectivos de castigo hacia los responsables públicos a partir de las cuentas que presentan a los ciudadanos. Pero en este caso la producción de información se mantiene limitada y las sanciones pasan a ser casos especiales e individuales, a aquellos que han sido descubiertos, ya que sus comportamientos indebidos son notorios o se castiga, como dice Fox, a “chivos expiatorios”, y al ser regularmente graves los problemas y soluciones provoca iniciativas centradas a corregir y prevenir dichos comportamientos.

Por otro lado, está la configuración de transparencia clara y rendición de cuentas suave, en esta gobierno y sociedad juegan en el mismo equipo bajo un contexto de colaboración. En este caso el interés compartido produce datos y rendición de cuentas de un nivel más refinado. Existe mayor cooperación y la transparencia hace que sea casi innecesario fincar responsabilidades. Por último, la configuración de transparencia clara y rendición de cuentas dura, plantea un uso amplio y efectivo, produciendo un equilibrio social cercano al óptimo, aquí se entienden con puntualidad las faltas y desviaciones y se diferencian los errores u omisiones involuntarias de las intencionales dolosas. La aplicación de sanciones no se limita, contempla castigos, sanciones menores, premios y hasta recompensas.

En la actualidad, podría decirse que nuestro sistema de gobierno, lleva a cabo la primera configuración, como anteriormente referíamos, con una transparencia opaca, adicionando una rendición de cuentas suave, donde, las solicitudes de información pública son dispersas y no centradas en un entendimiento claro y amplio de la actuación de las

instituciones y de los efectos de sus políticas. De ahí que la producción opaca de datos e información por parte de las instituciones públicas sea suficiente. Pero en esta opción, las posibilidades de corrección o enmienda de las actuaciones públicas son limitadas, porque no permite vislumbrar los alcances de sus acciones, no se pueden llevar a cabo métodos de corrección y mucho menos de sanción. En una visión amplia de la situación, las cuatro configuraciones podrían construir una perspectiva deseable siempre y cuando se logre evolucionar, partiendo del punto en el que nos encontramos hasta llegar a la última configuración, si bien no sería un camino fácil, ya que es la más compleja, si se puede avanzar y modificar.

### *Ausencia de transparencia y presencia de corrupción. Dimensiones y alcances*

La naturaleza de la corrupción y los antecedentes que nos brinda la historia, además de las condiciones humanas en nuestra sociedad, nos dejan en claro que, no es posible erradicar, desaparecer o extirpar la corrupción de nuestro sistema social. Pero ¿por qué debemos hablar de corrupción? La corrupción es una práctica que afecta la economía de un país, está ligada casi siempre con un funcionario público de un gobierno en cualquier nivel, federal, estatal o municipal e incluso comunal, y desde luego, en el acto de corrupción como tal, casi siempre se refiere a los beneficios económicos de ambas partes, pero siempre y en todos los casos en detrimento de la sociedad a través de su hacienda pública.

Es decir, desde la acepción más simple, como la multa para un conductor por no respetar la luz roja de un semáforo, donde es más simple que el usuario y el servidor público lleguen a un acuerdo, deriva en que, el ingreso de esa falta administrativa, no llegará a la hacienda pública de gobierno, si no al bolsillo del propio oficial de tránsito, otro ejemplo, es la dádiva que se debe ofrecer por tener una obra pública de gran presupuesto, el empresario descontará en la calidad de los materiales los costos de la dádiva, lo que trae como resultado, obras de mala calidad, y este hecho, va en detrimento y afectación de la sociedad en su conjunto y de la hacienda pública, en algunos casos, en el ejemplo de la obra, sí se presentan desperfectos por presentar una obra de mala calidad y entonces, se deben destinar recursos para reparar los daños, eso significa mayor inversión en un obra que debió tener las mejores condiciones con los mejores materiales desde la planeación de la obra o acción.

Hoy en día existen indicadores mundiales que miden el grado de corrupción que existen en cada país, México, en 2019 ocupó el lugar 130 de un total de 180 países, donde 1 es el mejor evaluado y 180 el país con los peores indicadores de corrupción, México se encuentra por debajo de la media, en el año 2020, en la misma evaluación, ocupó el lugar 124, estando a la par en índices de corrupción con países como Bolivia, Kenia, Pakistán entre otros (Capital, 2021).

Por otro lado, Daniel Kaufmann afirma que:

Las investigaciones muestran el gran dividendo de desarrollo que se obtiene con un mejor gobierno y con el control de la corrupción. En promedio, una mejora en gobernabilidad desde los niveles muy bajos de Rusia a los medios de la República Checa, o de los de Indonesia a los de Corea del Sur, aproximadamente triplican el ingreso per cápita (Kaufmann, 2000, s.p).

Existen organizaciones que se han preocupado por combatir la corrupción, es el caso de Transparencia Internacional TI, la cual se funda en Berlín, en mayo de 1993. La misión de TI es provocar un cambio en todo el mundo, para convertirlo en zona libre de corrupción. En 1995, TI creó el Índice de Percepción de Corrupción, que clasifica a las naciones según su prevalencia de corrupción (IPC), en 1999 surgen Transparencia Mexicana TM, organización no gubernamental quien propone una perspectiva integral, a través de reformas a las políticas públicas, en 2001 publica por primera vez el índice nacional de corrupción y buen gobierno (INCBG), una herramienta analítica que permite en un mismo instrumento medir experiencia y percepciones de los hogares acerca de la corrupción, en 2010 publican su primer resultado (Transparencia, 2011)

**Figura 2. Índice Nacional de Corrupción y Buen Gobierno 2010**



ÍNDICE NACIONAL DE  
CORRUPCIÓN Y BUEN GOBIERNO

Índice Nacional de Corrupción y Buen Gobierno 2010  
de Transparencia Mexicana

Resultados nacionales por entidad federativa

Posición	Entidad federativa	INCBG 2001	INCBG 2003	INCBG 2005	INCBG 2007	INCBG 2010
1	Baja California Sur	3.9	2.3	4.8	7.3	1.8
2	Durango	8.9	12.6	11.1	6.5	3.9
3	Nayarit	6.4	5.8	5.7	5.2	4.4
4	Aguaascalientes	4.5	3.9	6.2	4.7	4.7
5	Yucatán	6.8	4.8	6.7	8.9	5
6	San Luis Potosí	5.7	10.2	6.6	6.8	5.6
7	Quintana Roo	6.1	3.7	9.4	5.8	5.9
8	Zacatecas	6.2	5.6	5.3	5.9	6.1
9	**Tamaulipas	6.3	5.1	6.8	9.2	6.5
10	Morelos	7.7	8.3	11.0	9.8	6.7
11	Querétaro	8.1	6.3	2.0	7.0	6.9
12	Veracruz	7.9	6.4	10.8	9.7	6.9
13	Chihuahua	5.5	5.7	7.4	8.7	7.1
14	**Baja California	5.7	6.0	6.9	8.8	7.1
15	Puebla	12.1	18.0	10.9	11.0	7.6
16	Guanajuato	6.0	8.9	5.2	5.1	7.6
17	Chiapas	6.8	4.0	2.8	7.1	7.6
18	Coahuila	5.0	4.4	6.5	8.4	8.3
19	Campeche	7.3	5.7	7.8	7.2	8.3
20	Michoacán	10.3	4.8	10.8	5.7	8.4
21	Sonora	5.5	4.5	5.2	6.0	8.4
22	Nuevo León	7.1	9.9	9.3	6.0	9.1
23	Sinaloa	7.8	5.5	6.6	8.1	9.9
24	Tlaxcala	6.6	7.8	10.0	11.7	10.2
25	Jalisco	11.6	6.5	7.2	8.8	10.3
26	Colima	3.0	3.8	7.0	3.1	10.4
27	Tabasco	8.5	6.9	13.6	9.7	10.8
28	Hidalgo	6.7	3.9	11.4	7.1	11.6
29	Oaxaca	7.4	6.8	8.1	6.4	13.4
30	Guerrero	13.4	12.0	11.1	8.0	16.0
31	Estado de México	17.0	12.7	13.3	18.8	16.4
32	Distrito Federal	22.6	13.2	19.8	12.7	17.9
	<b>NACIONAL</b>	10.6	8.5	10.1	10.0	10.3

**Fuente: Transparencia Mexicana (Transparencia, 2011).**

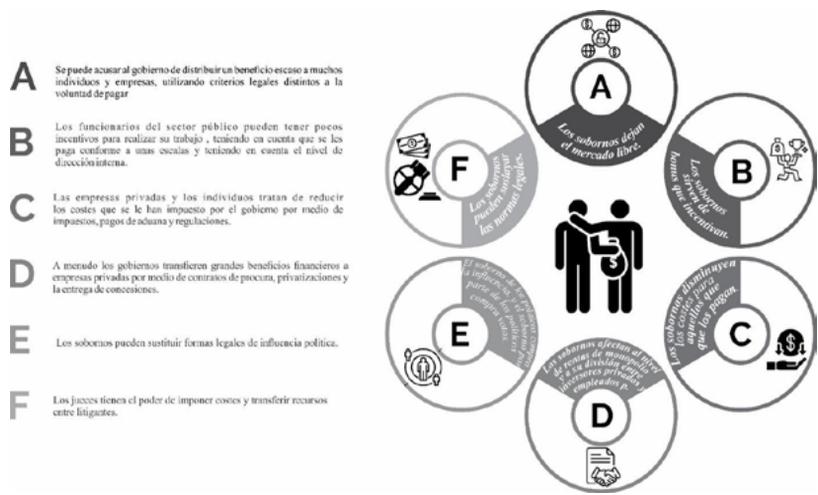
Por su parte, la Organización de Estados Americanos (OEA) signó el 29 de marzo de 1996, el Convenio B-58, en la Convención Interamericana contra la corrupción, misma que entró en vigor en el año 1997, en el documento se establece que, el combate a la corrupción fortalece a las instituciones democráticas, evita distorsiones en la economía, vicios en la gestión pública y el deterioro de la moral social, el convenio está firmado por los países miembros de la organización, incluido México (OEA, 1996).

Hoy en día, existen mecanismos y entes públicos que vigilan e intentan reducir la corrupción, y en contraste, mostrar instrumentos que mejoren los gobiernos, transparentes, eficientes, que beneficien a la población en su conjunto, teniendo menores índices de corrupción, trayendo consigo mayores recursos, mejorando los ingresos y en lo general produciendo más, del mismo modo, la confianza del sector empresarial aumentaría y esto permitiría mayor inversión en el país, generando una mejor economía, que se traduciría en un estado más seguro, con mayor infraestructura, mejores programas sociales que beneficien a los todos los sectores, eliminando la desigualdad y generando mayor equidad entre su población.

Asimismo, el tema de la corrupción está relacionado a las normas y valores, actualmente no sólo se ha percibido como un problema fundamental y crónico del sistema, sino también en el aspecto moral y cultural. Por esa razón, las definiciones que encontramos sobre corrupción van desde términos de “mal uso del poder público” y “deterioro moral” hasta definiciones legales estrictas, que describen este fenómeno como un mero acto de extorsión que involucra a algún servidor público y una transferencia de recursos.

En este sentido, la corrupción genera ineficiencias y los estados inefectivos pueden retrasar y dirigir erróneamente el desarrollo económico. Recientes estudios comparativos indican que la existencia de instituciones gubernamentales y legales fuertes, y los bajos niveles de corrupción, tienen efectos beneficiosos en el crecimiento económico entre otras variables (Rose-Ackermann, 2001). Así, “corrupción” denota en esencia desviación o perversión de un estado ideal o condición natural, pero los investigadores del tema tienen diferentes nociones de lo que es esta condición (Castillo, 2003). Según Susan Rose-Ackerman: existen 6 indicadores que favorecen estructuralmente a la corrupción, como se muestra en la Figura 3.

**Figura 3. Indicadores que favorecen la estructura de la corrupción**



**Fuente:** elaboración propia con base en Rose-Ackermann (2001).

Entonces, la corrupción depende de una gran variedad de actos ilícitos, como el soborno, nepotismo, extorsión, fraude, tráfico de influencias, cohecho, favoritismo, lavado de dinero, etcétera. Todos estos son actos ilegales que, pueden ser considerados muestras distintas de corrupción, pero estas actividades ilegales no son iguales en su desenvolvimiento, ni en sus causas, ni efectos, y peor aún, no todas son sancionadas de la misma forma. Betzaida García Silva, hace referencia en su ensayo a Ackerman, para poder definir el concepto de cleptocracia, que es la generación de instituciones y servidores públicos deshonestos (García, 2015), los cuales tienen como objetivo la maximización de la riqueza personal, utilizando el poder que le da el tener un cargo público.

Por lo tanto, es importante delimitar el concepto de corrupción de aquellos actos que son simplemente ilegales o inmorales de acuerdo a algún código de conducta. No todas las acciones ilegales son corruptas (por ejemplo, el robo) y no todas las prácticas corruptas son ilegales. Como señala Wagner (1994), lo que caracteriza a la corrupción es que el intercambio es voluntario entre ambas partes —corruptor y corrupto—. En el caso de un crimen, naturalmente, la víctima no participa voluntariamente del “intercambio”. Por otro lado, en muchas socieda-

des la costumbre de que los funcionarios públicos acepten regalos o dádivas es legalmente tolerada hasta ciertos niveles, como atestigua la existencia de regulaciones respecto del valor máximo permitido para ellas. Es igualmente importante distinguir entre actos de corrupción e inmoralidad, pues si bien la corrupción tiene una sanción social, hay muchos actos de inmoralidad que no son corruptos.

Queda claro que es necesario el fortalecimiento ético de quienes hacen las normas y quienes las ponen en práctica, para que así, la sociedad vea reflejado de qué forma sus propias atribuciones son empleadas de manera legal, con sus garantías jurídicas y bajo los criterios de equidad. La tarea de las autoridades y gobernantes desde el ángulo de la gobernanza es dar cuenta de que la conducta pública de la autoridad no admite simulación ni manejo deshonesto de los recursos públicos que tienen bajo su administración y procesos de fiscalización.

Por otro lado, la rendición de cuentas y la transparencia de los funcionarios públicos, es el resultado de la búsqueda de los mecanismos que permiten hacer más eficiente un gobierno y reducir los índices de corrupción, así mismo, son instrumentos de defensas de los ciudadanos, para garantizar el buen uso de los recursos públicos, pero además la eliminación de la corrupción, nutre de recursos públicos a los gobiernos en los diferentes órdenes de gobierno, recursos que por la práctica de la corrupción, se van perdiendo, haciendo una hacienda endeble, así mismo la rendición de cuentas y transparencia hace a una sociedad más participativa, preocupada de los problemas de orden público, se tiene a una sociedad mayor mente informada, así entonces los representantes de los gobiernos que ejercen poder y recursos públicos, ante la vigilancia de la ciudadanía, debe ser más responsable y rendir buenas cuentas, ante una sociedad más vigilante y democrática en su entorno territorial.

En este contexto, y tomando en cuenta que en todas las organizaciones sociales existen roles, se puede determinar que existen personas que asignan responsabilidad y personas que aceptan la responsabilidad, hablando de democracia, el pueblo elige a sus gobernantes mediante elecciones periódicas, con lo que les adjudican a estos una responsabilidad, la cual en su sentido más simple, debe ser cumplida conforme a reglas establecidas, es así como, en las organizaciones políticas, se requieren de mecanismos para verificar las actuaciones de sus subordinados. Por ello, la rendición de cuentas es un elemento ineludible para esta forma de gobierno, todo funcionario debe hacer frente por sus actos u omisiones, así mismo, desde los principios de la Edad Contemporánea, se ha establecido como un derecho la vigilancia ciudadana y

el derecho de los ciudadanos a pedir cuentas a los servidores públicos sobre su gestión. En este sentido, la rendición de cuentas, se puede considerar una responsabilidad y al mismo tiempo una obligación de políticos y funcionarios que administran recursos públicos, la cual, derivada de sus resultados, la ciudadanía debe poder sancionar cuando estos actores violen o incumplan sus obligaciones.

La noción de rendición de cuentas se relaciona estrechamente con las ideas de obligatoriedad por parte de las autoridades públicas y funcionarios de justificar y explicar su desempeño y de responsabilidad frente al ente del que dependen legalmente. Al decir responsable se entiende también que existe una condición de castigo en caso de que exista un incumplimiento o desviación en el ejercicio de la autoridad delegada (Castillo, 2003). En este sentido la rendición de cuentas debería entenderse como conjunto de procesos, actividades y normas englobados en un sistema general de rendición de cuentas.

### *Política Pública y política anticorrupción en México. Reformas y cambios institucionales*

Como lo referimos, la corrupción es una práctica que afecta el sistema gubernamental, la estabilidad de un país, y vulnera la tranquilidad de las personas, derivado de un sistema corrupto, es por ello que, a lo largo de la historia se han creado instituciones para combatir la corrupción. México no se encuentra dentro de los países que mejor sistema tienen, al contrario, como se refleja en la Figura 2 estamos por debajo de la media estadísticamente, es por ello que durante estos últimos 30 años la fiscalización en México ha evolucionado, los sistemas de fiscalización se han modificado con la intención de brindar mayor seguridad y certeza en la sociedad, en la parte interior México evolucionó al transformar sus entes fiscalizadores, que antes dependía en todos los sentidos del Congreso de la Unión, se llamaba Contraloría Mayor de Hacienda, y en el año 2000 se transformó en Auditoría Superior de la Federación (Cámara de Senadores, 2023).

Derivado de esta ley, los congresos de los estados que componen la república mexicana, tuvieron que cambiar su normativa y dar paso a las contralorías de sus estados, y transformarse en Órganos de Fiscalización, la diferencia entre la Contraloría y el Órgano de fiscalización, es la autonomía de gestión de sus recursos de operación y de acción en la aplicación de sus procedimientos de fiscalización.

Asimismo, México en su participación internacional, se ha comprometido por el combate a la corrupción y mejora de los procedimientos

administrativos para mostrar gobiernos más eficientes, es por ello que, al encontrar problemas recurrentes en los gobiernos, en la incorrecta aplicación de los recursos públicos y la inadecuada transparencia y rendición de cuentas que se debe hacer en la administración pública como se ha dicho, es por ello que, a lo largo de la historia, organizaciones internacionales como, la Organización de las Naciones Unidas ONU, Organización de los Estados Americanos OEA, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OECD, buscan en primer término el combate a la corrupción (OEA, 2022), así mismo, son organismos de buenas intenciones donde los países suscriben acuerdos para mostrar mejores gobiernos.

En México, en el ámbito federal se tiene la responsabilidad de vigilar la correcta aplicación de los recursos públicos recae en la Auditoría Superior de la Federación (Gaceta Parlamentaria, 2000), que depende de la Cámara de Diputados Federal, el organismo mencionado, tiene la facultad y obligación de revisar a todas las dependencias de gobierno que reciben recursos público federales, así como los privados que reciben recursos públicos de orden federal, en resumen, todas las personas y organismos públicos y privados que reciben recursos públicos, son susceptibles de revisión por parte de la Auditoría superior de la Federación para vigilancia de la correcta aplicación de los recursos públicos erogados.

Asimismo, el Ejecutivo Federal ha creado una Secretaría para la vigilancia de los recursos, denominada Función Pública, la cual tiene la encomienda de revisar los recursos públicos que aplica el gobierno federal (específicamente el ejecutivo), esta Secretaría, su facultades de competencia solo este inscrita en las ejecución del gasto de un solo poder, de hecho forma parte de ese mismo poder, “El Ejecutivo”, a diferencia de la Auditoría superior de la Federación (Gobierno de México, 2022). Entonces, ¿Cuáles es la diferencia entre los dos entes públicos federales?

1. La ASF depende del Congreso de la Unión, que son los representantes del pueblo de México en todo el territorio, la FP depende sólo del Ejecutivo Federal.
2. La ASF tiene facultad para revisar a todos los entes que reciben recursos públicos federales en los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, la FP su margen de competencia es el gobierno federal y las secretarías que componen al Ejecutivo.
3. La ASF tiene autonomía de gestión y patrimonio (Cámara de Diputados Federal, 2016), la FP depende del ejecutivo federal (Cámara de Diputados Federal, 1976, Art. 37).

En lo referente a los estados, la estructura gubernamental es muy similar al gobierno federal, son entes responsables de vigilar los recursos públicos recibidos y erogados por parte de los entes gubernamentales estatales y municipales. Ambos entes (ASF y los OF), revisan los recursos públicos que ejercen los gobiernos, en función a la aplicación de las leyes y reglamentos en la materia de contabilidad gubernamental federales y locales, la revisión se enfoca en dos conceptos esenciales:

1. *Revisión de ingresos.* En este rubro, los entes gubernamentales reciben dos tipos de ingresos, participaciones e ingresos propios, las participaciones son aportaciones de la federación a los estados y municipios, las cuales están programadas en el presupuesto de egresos de la federación. los recursos de ingresos propios están derivados por impuestos en los rubros de derechos, productos y aprovechamientos (Cámara de Diputados Federal, 2022).
2. *Revisión de egresos.* Es la aplicación de los recursos destinados por las partidas de ingresos, la aplicación de los mismos debe ejercerse bajo las leyes y reglamentos que regulan la aplicación del gasto, que se derivan por montos partidas y capítulos (Cámara de Diputados Federal, 2022).

La Auditoría Superior de la Federación y los Órgano de Fiscalización Superior de los estados, revisan las cuentas públicas de las entidades gubernamentales, en el reporte de revisión, deben estar integrados todos los ingresos y egresos que se han realizado durante un ejercicio fiscal, sin embargo, estos entes públicos difícilmente no pueden auditar y revisar los movimientos contables que no están registrados en una cuenta pública.

Se puede decir que, México tiene un andamiaje jurídico adecuado para el combate a la corrupción, que permite la revisión y correcta aplicación de los recursos públicos y los procedimientos de la ejecución del gasto, sin embargo, siguen existiendo prácticas que debilitan al estado mexicano, actividades que todavía hay que corregir para tener un Estado Mexicano menos corrupto que genere mejores gobiernos, con mejores índices de credibilidad y de aceptación por parte de la ciudadanía, generando mayor inversión y una economía estable y fuerte.

### **Conclusiones**

Es claro que la corrupción es un lastre que la sociedad arrastra en su sistema de vida en algunos lugares más que otros, incluso puede ser

el país más educado y civilizado, sin embargo, no se libran de éste, siempre tendrá un elemento que contrarrestar de corrupción. Ningún país es inmune ante estos hechos, la debilidad humana se hace presente en todo el mundo y en cada rincón, la concepción debe tener siempre una ventaja sobre otros, nos hace privilegiados, genera una competencia desigual ante nuestro semejante.

Las leyes en México son adecuadas para el combate a la corrupción, los lineamientos en lo general son fuertes para generar transparencia y para que los gobiernos rindan cuentas, sin embargo, en los hechos, se percibe un camino largo que recorrer para llegar a un sistema mexicano que sea transparente y eficiente, que otorgue garantías por igual a todos los habitantes de este país, con los mejores recursos naturales y con una diversidad de ecosistemas, con una gran riqueza cultural, se tienen todas las condiciones naturales y geográficas para tener otras condiciones, por tanto, ¿que hace falta?, ¿que se requiere?, en la parte político – gubernamental, mencionaremos algunos factores que se consideran:

1. Los entes públicos responsables de la vigilancia de los recursos públicos hacen su mejor esfuerzo, es claro que son un ente revisor, que realizan sus funciones después de la ejecución del gasto, además de ello, su procedimiento de revisión es de forma aleatoria, no existe la capacidad técnica para revisar el 100% de la ejecución del gasto público (Auditoría Superior de la Federación, 2023), así mismo los resultados de la revisión son posteriormente expuesto, en algunos casos, los ejecutores del gasto en las responsabilidades conferidas, han cambiado, y aunque las observaciones son vinculatorias con los personajes que ejercieron el gasto, esto lo hace más difícil. Aunado a lo anterior, el desfase de los reportes financieros de la ejecución del gasto es de más de 12 meses, por ejemplo, el reporte del resultado de la revisión del gasto del ejercicio fiscal 2021, se presentó en el mes de febrero del año 2023, donde existieron observaciones de todos los entes públicos por el orden de 64,835 millones de pesos en el gobierno federal de México (Pérez, 2023). En la actualidad y con la tecnología que se tiene, se deberían implementar mecanismos de pronta respuesta, por ejemplo, los entes públicos por los montos deben licitar obras o acciones, esto debería permitir tener conocimiento previo de la ejecución del gasto, como precios elevados, preferencia de contratistas, etc., el involucramiento de la autoridad antes y durante la ejecución del gasto, tendría una mayor disminución de actos de corrupción y de observaciones posteriores en la aplicación de sus recursos.

2. Los entes fiscalizables tienen la capacidad de revisar lo que los entes gubernamentales reportan en sus cuentas públicas, sin embargo no tienen la capacidad de controlar la omisión de los ingresos, es decir, no pueden revisar lo que no está reportado, ahí los entes gubernamentales tienen una gran responsabilidad en los procesos internos del control, es decir, una multa de tránsito no generada, un trámite administrativo no reportado, obras de mala calidad reportadas como buenas, y esto en cualquier nivel de gobierno, federal, estatal y municipal.

Ante este hecho, es difícil tener control de los servidores públicos, y el involucramiento de la sociedad para evitar los actos de corrupción, ya que para ello se requieren de dos figuras, el que otorga, y el que recibe, el que ofrece y el que acepta, la responsabilidad no solamente es del funcionario corrupto, mucho tiene que ver la sociedad en la que vivimos, la costumbre que tenemos en resolver las cosas con influyentísimo, tratando de tener ventaja sobre el competidor, solamente con una sociedad involucrada, pendiente de los procedimientos, informada, con una opinión crítica y la observancia de los funcionarios, es que podremos tener una mejor sociedad y obligar a los funcionarios públicos a rendir cuentas, ser transparentes y eficientes en sus procesos de gobierno.

3. Asimismo, es necesario la capacitación de los funcionarios públicos, la curva de aprendizaje es muy larga y muy corto el tiempo de gobierno para algunos, por ejemplo, los presidentes municipales, la Ley de coordinación Fiscal en su artículo 3, refiere que uno de los factores para la asignación de recursos para los municipios, es la recaudación que se realiza durante el periodo anterior, en concreto, entre mayor recaudación tenga un municipio, mayor serán sus participaciones para el siguiente año, uno de los principales objetivos de los municipios es obtención de mayores recursos públicos, y ahí tendrán un efecto domino, la recaudación generada la maneja en forma directa el propio municipio. El desconocimiento de las leyes, limitan el crecimiento en participaciones, y es consecuencia de la ausencia de mayores beneficios en obras y acciones para un gobierno.
4. Existen mecanismos de transparencia para los gobiernos, publicar sus finanzas, exhibir los procesos de adjudicación entre otros, sin embargo, la mayoría de los procesos publicados, son mostrados ya que se ejecutaron, es necesario contar con un sistema

de fiscalización en tiempo real, que la autoridad revisora, así como los ciudadanos, tengan la posibilidad de conocer los procedimientos, que las autoridades de cualquier nivel de gobierno estén realizando en el momento en el que se desarrolla, de esta forma se podría cerrar la brecha en una competencia desigual, ante la mirada de todos los ciudadanos.

5. Después de la revisión y la comprobación de prácticas indebidas y de la incorrecta aplicación del gasto, o de la evidente desviación de recursos, o el favoritismo para asignar una obra o acción a alguien específico, la lenta y opaca vinculación de los hechos con la justicia, es cierto que se avanza, en la actualidad existen autoridades vinculadas a proceso por uso indebido de los recursos públicos, sin embargo, se considera solo una pequeña parte de lo que sucede en el país, y los números no mienten en la percepción, en los estándares de índices de corrupción que refleja la figura 2. Es necesario mejores leyes que limiten la práctica de la corrupción y el uso indebido de los recursos públicos.

Como lo hemos discutido, la corrupción, la transparencia y rendición de cuentas están entrelazadas, entre mayor corrupción, menores serán los procesos de rendir cuentas, sin embargo, entre mayor transparencia exista en un gobierno, y este dispuesto a rendir cuentas en los procesos de su gobierno, menor será la corrupción, esto se traduce en mejores gobiernos eficientes y honestos, buscando un sistema de gobierno que involucre a la sociedad y a sus gobernantes, la gobernanza en un sistema político es una herramienta de crecimiento y desarrollo que permite el engrandecimiento de un país, que permite tener una sociedad más equilibrada con mayores oportunidades y mejores condiciones de vida, tratando de eliminar la desigualdad, generada por la corrupción.

**Agradecemos al Colegio de Tlaxcala A.C. y los doctores que lo componen por el interés de sus alumnos para formar parte de este proyecto.**

## **Bibliografía**

- Aguilar, F. L. (octubre de 2007). El aporte de la Política Pública y de la Nueva Gestión Pública a la gobernanza. *Revista del CLAD Reforma y Democracia* (39), 5-32.
- Aguilar, R. J. (2019). La redención democrática: México 1821-1861. *Historia mexicana*, 69(1). DOI: <https://doi.org/10.24201/hm.v69i1.3914>
- Aguilar, V. L. (2016). Democracia, gobernabilidad y gobernanza. *CONFERENCIAS MAGISTRALES Temas de la Democracia*(25), 118.
- Auditoría Superior de la Federación. (31 de Marzo de 2023). Programa Anula de Auditorías para la Fiscalización Superior (PAAF). Recuperado el abril de 2023, de [asf.gob.mx: https://www.asf.gob.mx/Section/357\\_Programa\\_Anual\\_de\\_Auditorias](https://www.asf.gob.mx/Section/357_Programa_Anual_de_Auditorias)
- Barbosa, R. J. (2013). La expresión de los poderes locales a través de la hacienda pública de los ayuntamientos del territorio de Tlaxcala 1821 - 1835. En M. M. Coordinadores Carlos Bustamente López, *Historia y Contemporaneidad de la Política en Tlaxcala* (págs. 29-45). Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Bolaños, G. J. (2010). Bases conceptuales de la rendición de cuentas y el rol de las entidades de fiscalización superior. *Revista Nacional de Administración*, 1 (1), 109-138.
- Cámara de Diputados Federal. (14 de Noviembre de 2022). Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2023. *Diario Oficial de la Federación*. Ciudad de México.
- Cámara de Diputados Federal. (18 de julio de 2016). Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación. Ciudad de México, México.
- Cámara de Diputados Federal. (18 de Julio de 2016). Reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del código penal federal en materia de combate a la corrupción. *Diario Oficial de la Federación*.
- Cámara de Diputados Federal. (18 de Noviembre de 2022). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de *Diario Oficial de la Federación*: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cámara de Diputados Federal. (27 de Enero de 2017). Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales. Ciudad de México: *Diario Oficial de la Federación*.
- Cámara de Diputados Federal. (27 de Mayo de 2015). Reforma, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de combate a la co-

- rrupción. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México.
- Camara de Diputados Federal. (28 de Noviembre de 2022). Presupuesto de Egresos de la Federación. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México.
- Cámara de Diputados Federal. (29 de Diciembre de 1976). Diario Oficial de la Federación. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Artículo 37.
- Cámara de Senadores. (2023). Antecedentes de la creación del Órgano Superior de fiscalización. Recuperado el 2023, de bibliodigitalibod.senado.mx: [http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1730/Organo\\_Superior\\_Fiscalizacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1730/Organo_Superior_Fiscalizacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Capital, C. d. (28 de enero de 2021). Capital 21. Obtenido de <https://www.capital21.cdmx.gob.mx/noticias/?p=9335>
- Castillo, A. d. (2003). Medición de la corrupción: Un indicador de la Rendición de Cuentas (Vol. 5). Auditoria Superior de la República.
- Ciruelo, T. G. (2003). Las finanzas municipales de Xalapa, 1798-1829. Ulua.
- Cortés, A. A. (Octubre de 2014). El concepto de accountability: una mirada desde la Ciencia Política. CUADERNOS DE CIENCIAS POLÍTICAS(6), 15.
- Emmerich, G. E. (2004). Transparencia, rendición de cuentas, responsabilidad gubernamental y participación ciudadana. Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial, 2(4), 2. DOI: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72620404>
- FENAMM. (09 de Abril de 2023). Panorama de los Municipios en México. Federación Nacional de Municipios de México: [https://www.fenammm.org.mx/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2689:gpm-panorama-de-los-municipios&catid=2](https://www.fenammm.org.mx/site/index.php?option=com_content&view=article&id=2689:gpm-panorama-de-los-municipios&catid=2)
- Fox, J. (2008). Transparencia y rendición de cuentas. En J. (. Ackerman, Más allá del acceso a la información: Transparencia, rendición de cuentas y Estado de Derecho (pág. 404). México: Siglo XXI.
- Gaceta Parlamentaria, a. I. (20 de Diciembre de 2000). [gaceta.diputados.gob.mx](http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/58/2000/dic/20001220.html). Obtenido de <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/58/2000/dic/20001220.html>
- García, S. B. (2015). Instituciones y servidores públicos responsables: Transparencia y rendición de cuentas en la gestión pública. Trabajo presentado en el VI Certamen de Ensayo Político. Consejo Estatal Electoral de Nuevo León, NL México.
- Gobierno de México. (14 de Marzo de 2022). Marco constitucional y legal de la actuación de la Secretaría de la Función Pública.

- Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx): <https://www.gob.mx/sfp/documentos/marco-constitucional-y-legal-de-la-actuacion-de-la-secretaria-de-la-funcion-publica>
- Gobierno de San Luis Potosí . (diciembre de 2010). Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios; guía práctica Síndicos. Obtenido de [cefimslp.gob.mx](http://cefimslp.gob.mx/documentos/guias_practicas/SINDICO.pdf): [http://cefimslp.gob.mx/documentos/guias\\_practicas/SINDICO.pdf](http://cefimslp.gob.mx/documentos/guias_practicas/SINDICO.pdf)
- Gobierno del Estado de México. (07 de Marzo de 2023). Dirección General de Desarrollo Político. Obtenido de [https://sdp.edomex.gob.mx/regimen\\_politico](https://sdp.edomex.gob.mx/regimen_politico)
- Kaufmann, D. (2000). Corrupción y reforma institucional: el poder de la evidencia empírica. *Revista Perspectiva*, 367-387.
- OEA (06 de Diciembre de 2022). Secretaría de Asuntos Políticos. Obtenido de [oas.org](https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia_mexico.asp): [https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia\\_mexico.asp](https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia_mexico.asp)
- OEA (29 de Marzo de 1996). OEA. Obtenido de [https://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados\\_multilaterales\\_interamericanos\\_B-58\\_contra\\_Corrupcion.asp](https://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados_multilaterales_interamericanos_B-58_contra_Corrupcion.asp)
- Organización, d. E. (29 de Marzo de 1996). OEA. Obtenido de [https://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados\\_multilaterales\\_interamericanos\\_B-58\\_contra\\_Corrupcion.asp](https://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados_multilaterales_interamericanos_B-58_contra_Corrupcion.asp)
- Pérez Porto, J. G. (2 de septiembre de 2013). Provincia - Qué es, definición y concepto. Obtenido de [Definición.de](https://definicion.de/provincia/): <https://definicion.de/provincia/>
- Pérez, M. (20 de Febrero de 2023). Cuenta Pública 2021: ASF detecta irregularidades por más de 64,835 millones de pesos. *El Economista*.
- Rivera, M. M. (2015). De la historia de Tlaxcala, cuna de la nación, y sus insignes constitucionales. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones jurídicas.
- Rose-Ackermann, S. (2001). Desarrollo y corrupción. *Gestión Y Análisis De Políticas Públicas* (21), 5-21. DOI: <https://doi.org/10.24965/gapp.vi21.260>
- Schedler, A. (1999). Conceptualizing Accountability. En A. D. Schedler (Ed.), *The Self Restraining State. Power and Accountability in New Democracies* (págs. 13-28). Colorado: United States of America, Lynne Rienner.
- Sosa, J. (2011). Transparencia y rendición de cuentas. *Biblioteca Básica de Administración Pública*, 14, 18.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación. (01 de abril de 2023). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que reforma la de 5 de febrero de 1857. Obtenido de [supremacorte.gob.mx](http://supremacorte.gob.mx): ht-

[tps://www.supremacorte.gob.mx/sites/default/files/cpeum/documento/2021-02/CPEUM-115.pdf](https://www.supremacorte.gob.mx/sites/default/files/cpeum/documento/2021-02/CPEUM-115.pdf)

Transparencia, M. (10 de Mayo de 2011). Transparencia Mexicana. Obtenido de <https://www.tm.org.mx/indice-nacional-de-corrupcion-y-buen-gobierno-primera-serie-historica-de-corrupcion-en-mexico/>

UNAM. (02 de 03 de 2023). Museo de las Constituciones. Obtenido de [museodelasconstituciones.unam.mx](https://museodelasconstituciones.unam.mx): [https://museodelasconstituciones.unam.mx/constituciones\\_digitaes/](https://museodelasconstituciones.unam.mx/constituciones_digitaes/)

Wagner, G. (1994). Corrupción y modernización del estado. Chile: Economía.puc.cl.

## **Desarrollo endógeno resultado de la educación superior en Chilchotla, Puebla (México)**

*Rodolfo Álvarez Navarro* & *José Luis Marín-Muñiz*  
*El Colegio de Veracruz*

### **Resumen**

El objetivo de este trabajo es analizar el estado de marginación y el crecimiento de desarrollo endógeno del municipio de Rafael J. García en Chilchotla, Puebla, derivado de la labor educativa de algunas instituciones de educación superior y su impacto al vincularse con la sociedad. Para llevar a cabo el presente análisis se rescata el crecimiento y desarrollo endógeno de la región gracias al trabajo educativo que ha desarrollado la Universidad Interserrana del Estado de Puebla- Chilchotla (UICH) en el estado de Puebla. La metodología utilizada corresponde a una investigación positivista, no experimental, transversal y descriptiva.

Al analizar el entorno, se detectaron algunos aspectos como la falta de trabajo en equipo, escasa educación ambiental, así como el desconocimiento de técnicas de aprovechamiento responsable de los recursos naturales, administración de las Pymes y empresas familiares regionales, así como la falta de un emprendimiento basado

en la investigación de mercados. Al vincular la región con el trabajo que realiza la UICH, se observa que hay un impacto innovador en los sectores primario y secundario, lo cual ha permitido un desarrollo endógeno en la región, teniendo como resultados la mejora en la calidad de vida de los habitantes, la implementación de servicios básicos, el incremento poblacional y sobre todo la asistencia ante las necesidades por las cuales se ha trabajado para su atención.

## ***Introducción***

Hablar de desarrollo endógeno es prácticamente analizar los cambios sociales, culturales, económicos, entre otros de un lugar determinado. Los procesos de desarrollo endógeno se producen gracias a la utilización eficiente del potencial económico local que se ve facilitado por el funcionamiento adecuado de las instituciones y mecanismos de regulación del territorio (Vázquez, 2007). México ha estado ligado a grandes situaciones y acontecimientos que originan cambios de manera constante y consecuente, sin embargo, muchos de ellos sólo llevan al crecimiento de un solo espacio y en beneficio de una sola población y no de un desarrollo general, unitario y como resultado de una acción social.

Por desarrollo endógeno se debe concebir aquella estrategia que persiga satisfacer las necesidades y demandas de una población local, a través de la participación activa de la comunidad en los procesos de desarrollo, pues sin restar importancia al mejoramiento de la posición del sistema productivo local en la división internacional o nacional del trabajo, lo más destacable ha de ser el logro del bienestar económico social y cultural de la comunidad local en su conjunto (Alemán, 2006).

### *Chilchotla: un marco contextual*

El gobierno de México a lo largo de sus diferentes administraciones ha tratado de erradicar la pobreza y el hambre, impulsando y proveyendo a la sociedad de diferentes servicios, entre los cuales tenemos la salud, comunicación y educación. Ante las diferentes necesidades que aquejan a nuestro país, se tomó la iniciativa de llevar la educación superior a aquellos lugares más alejados, donde las condiciones no permitían en gran medida que sus habitantes pudieran tener el acceso a dicha formación profesional. Gracias a diferentes gestiones realizadas, se establecen universidades estatales que ofertan programas académicos pertinentes a las necesidades de dicha región referentes al cuidado del medio ambiente, a lo agroindustrial, utilizando lo cultivado en la zona,

lo agropecuario, impulsando el cuidado del medio ambiente, el desarrollo sustentable, entre otros.

Por lo anterior, se optó por analizar el crecimiento y desarrollo endógeno que ha tenido la región del municipio de Rafael J. García, Chilchotla en el estado de Puebla, donde se ubica la Universidad Interserrana del Estado de Puebla- Chilchotla (UICH).

Para llevar a cabo el presente análisis se retoma en primera instancia la situación que enfrentaba dicha región en cuanto a sectores económicos y productivos, así como características propias que presenta la Universidad Interserrana del Estado de Puebla -Chilchotla (UICH) y que con su labor educativa ha presentado cambio en el entorno. La metodología utilizada corresponde a una investigación positivista, no experimental, transversal y descriptiva. Retomando parte de lo que vivía el municipio de Chilchotla, según datos del CONEVAL (2010), se enfrentaban en la década que finalizaba las siguientes problemáticas:

- 10,516 individuos (92% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 4,230 (37%) presentaban pobreza moderada y 6,286 (55%) estaban en pobreza extrema.
- La condición de rezago educativo afectó a 50% de la población, lo que significa que 5,717 individuos presentaron esta carencia social.
- El porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 79.5%, equivalente a 9,094 personas.
- La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 95.7% de la población, es decir 10,941 personas se encontraban bajo esta condición.
- El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 37.2% (4,251 personas).
- El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 66.2%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 7,575 personas.
- La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 39%, es decir una población de 4,459 personas.

La Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla es un organismo público descentralizado, que ofrece cinco programas educativos de licenciatura acorde al giro económico de la zona con la intención de fortalecer el sistema productor, agropecuario y empresarial : Ingeniería en desarrollo sustentable con orientación en veterinaria

y zootecnia, Ingeniería en desarrollo sustentable con orientación en eco- biología, Ingeniería agroindustrial, Ingeniería en sistemas computacionales y la Licenciatura en administración y negocios.

Cabe mencionar que el programa académico con mayor demanda es Ingeniería en desarrollo sustentable con orientación en veterinaria y zootecnia, el cual absorbe el 35% de la población estudiantil, en segundo lugar, la Ingeniería en desarrollo sustentable con orientación en eco-biología con un 25% de los estudiantes. La mayoría de estos alumnos provienen de poblaciones rurales, donde el sector agropecuario es la base fundamental de la economía y que al tener a profesionistas especializados en esta área permiten a su región la aplicación de nuevas prácticas de producción, enfocadas al aprovechamiento responsable de los recursos naturales. Actualmente se encuentra trabajando en la apertura de nuevos programas académicos que de igual manera impulsen el desarrollo de la región.

La educación superior en nuestro país marca la formación y preparación académica de las y los estudiantes, es donde ellos desarrollan las competencias necesarias que los ayudan a introducirse en el ámbito laboral o en su caso para continuar con una preparación de posgrado que les permita investigar y encontrar soluciones a problemas más complejos que afectan el ámbito donde se desarrollan.

En México, la formación profesional conlleva a prepararse en alguna de las diferentes áreas principales, entre las que destacan:

- Científica: se enfoca al descubrimiento de nuevos conocimientos, los cuales benefician a la sociedad y se relacionan con las ciencias de la salud, preservación y comprensión de la vida desde un punto de vista basado en la ciencia.
- Tecnológica: se refiere a la aplicación de conocimientos técnicos para facilitar y beneficiar la vida del ser humano, así como su funcionalidad en cuanto a nivel tecnológico en pro de la ciencia.
- Humanística: trabajo con el ser humano desde un enfoque social, cultural, de pensamiento crítico y analítico.

En este contexto, la Universidad Interserrana del Estado de Puebla sede en Chilchotla inicia actividades en el año 2006, como una extensión de la Universidad Interserrana Ahuacatlán (Gobierno de Puebla, 2006), ofertando las carreras de Ingeniería en desarrollo sustentable con orientación en eco-biología e Ingeniería agroindustrial. En 2010 ya como Universidad Interserrana del Estado de Puebla Chilchotla (Gobierno de Puebla, 2009) se apertura la Ingeniería en desarrollo sustentable con orientación en veterinaria y zootecnia. Para 2014, se abre la Licenciatura en administración y negocios e Ingeniería en

sistemas computacionales, y en 2019 se oferta la Licenciatura en administración y negocios en su modalidad mixta.

La apertura de estos programas académicos fue resultado del análisis del contexto socioeconómico de los municipios de influencia y de estudios de factibilidad que consideraban encuestas realizadas a los alumnos de tercer año de los bachilleratos de la zona de influencia de ese momento.

La Universidad inicia actividades con 50 alumnos que tomaban clases en aulas prestadas de la Telesecundaria José María Morelos y Pavón en el municipio de Chilchotla. En 2008 y 2009, con recursos federales y estatales se edificaron las instalaciones propias, integradas por 8 aulas, 3 talleres, 14 anexos y el edificio de administración.

La Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla se encuentra ubicada en la región 9, de las 32 que integran el estado de Puebla (Gobierno de Puebla, 2019). De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información Estadística Educativa (2018- 2019), esta región presenta un rezago educativo del 34.9%, un grado promedio escolar del 5.7% y una población analfabeta del 18.5%; esto demanda un mayor compromiso para fortalecer el sistema educativo, no sólo a nivel básico, medio superior, sino también superior (DGPPyEE, 2019). La zona en la que se encuentra establecida es considerada como de alta marginación (Secretaría de Bienestar, 2022), siendo esta una de las principales causas por las que los jóvenes abandonan sus estudios al egresar del nivel medio superior o durante su trayectoria en la universidad, al verse en la necesidad de integrarse al sector laboral, apoyando en labores enfocadas al campo, comercio, construcción y en algunos casos optan por migrar en búsqueda de mejores condiciones.

## **Resultados**

A dieciséis años de creada la Universidad Interserrana del Estado de Puebla- Chilchotla, han egresado 769 alumnos de 5 de los programas académicos que se ofertan. Para el ciclo escolar 2022-2023 se ha reportado una matrícula total de 729 estudiantes (ANUIES, 2022), de los cuales 208 fueron de nuevo ingreso.

Sin embargo, no sólo la universidad ha tenido crecimiento, sino que toda la región de influencia principalmente el municipio de Rafael J. García Chilchotla , pues según datos del Censo Económico 2019 ,los sectores económicos que concentraron más unidades económicas reflejan un crecimiento a partir del censo económico de 2004 al contar con unidades en comercio al por menor (407 unidades), servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (84

unidades) e industrias manufactureras (82 unidades).

**Cuadro 1. Unidades en existencia por sector económico en el municipio de Chilchotla**

SECTOR	2004	2019
	UNIDADES	
Agricultura, Cría y Explotación de Animales, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza	5	32
Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, Suministro de Agua y de Gas por Ductos al Consumidor Final	0	2
Industrias Manufactureras	28	82
Comercio al por Mayor	10	24
Comercio al por Menor	195	407
Información en Medios Masivos	0	2
Servicios Financieros y de Seguros	0	2
Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	3	5
Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	0	4
Servicios de Apoyo a los Negocios y Manejo de Residuos y Desechos, y Servicios de Remediación	0	13
Servicios Educativos	0	1
Servicios de Salud y de Asistencia Social	0	9
Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, y otros Servicios Recreativos	0	8
Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas	18	84
Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales	17	75
Sectores Agrupados por el Principio de Confidencialidad	5	0
TOTAL	281	750

**Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI (2004, 2019).**

Con base en los datos de la Secretaría de Economía que realiza un concentrado de indicadores a partir de los censos económicos, encontramos que en el período que va de 2004 a 2019, los sectores económicos que concentraron mayores ingresos en Chilchotla fueron los observados a continuación:

**Cuadro 2. Total de ingresos por sector económico en el municipio de Chilchotla**

SECTOR	INGRESO TOTAL (Pesos Mexicanos)	
	2004	2019
Agricultura, Cría y Explotación de Animales, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza	\$ 310,999.99	\$ 3,484,999.90
Industrias Manufactureras	\$ 2,571,000.10	\$ 17,658,000.95
Comercio al por Mayor	\$ 19,647,999.53	\$ 28,541,999.82
Comercio al por Menor	\$ 16,349,000.01	\$ 112,491,996.77
Transportes, Almacenamiento Correos y	\$ -	\$ 2,309,000.02
Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	\$ 68,000.00	\$ 717,000.01
Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	\$ -	\$ 1,636,000.04
Servicios de Apoyo a los Negocios y Manejo de Residuos y Desechos, y Servicios de Remediación	\$ -	\$ 1,366,999.98
Servicios de Asistencia Salud y de Social	\$ -	\$ 1,220,000.03
Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, y otros Servicios Recreativos	\$ -	\$ 667,000.00
Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas	\$ 2,276,000.02	\$ 16,815,000.53
Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales	\$ 958,000.00	\$ 7,757,999.90
Sectores Agrupados por el Principio de Confidencialidad	\$ -	\$ 488,000.01
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 42,180,999.66</b>	<b>\$ 195,153,997.93</b>

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2004, 2019).

Con base en estos resultados podemos observar como de 2004 (dos años antes de la apertura de la Universidad Interserrana sede Chilchotla), se tiene un listado de sectores económicos reducido en comparación al año 2019 (Secretaría de Economía, 2020). Si analizamos cada uno de los sectores podemos notar que existe incremento principalmente en la prestación de servicios, al revisar los montos económicos se puede apreciar un verdadero incremento donde se pasa de \$42'180,999.66 a \$195'153,997.93 pesos, lo cual representa un crecimiento de 300.62% en cuanto a ingresos.

### **Conclusiones**

Para concluir, después de realizar una comparativa entre las unidades existentes y sus ingresos por sector en el municipio, podemos identificar el crecimiento y su medición económica, servicio de salud tanto público como privado, transporte para la capital de los estados de Veracruz y Puebla, a pesar de encontrarse en una zona de sierra, fue una de las primeras comunidades en contar con servicio de telefonía celular e internet.

Por otro lado de allí se atribuyen y recupera el impacto en los demás aspectos regionales que prueban su desarrollo endógeno que se tiene en parte por el movimiento que ocasiona la labor educativa que realiza la Universidad Interserrana del Estado de Puebla – Chilchotla, ya que con base en los datos de procedencia del alumnado, se observa que el 70% de la matrícula proviene de lugares foráneos e incentivan la prestación de servicios, como hospedaje, alimentación, mayor apertura al comercio, las autoridades en turno han gestionado el mantenimiento y apertura de vías de comunicación, entre otros beneficios como consecuencia del movimiento que genera la entrada y salida constante de personas al municipio, llevando a posicionarlo como un referente en la zona.

Después de analizar el impacto en la región de Chilchotla como resultado de la implementación de una Institución Educativa, resulta interesante investigar el desarrollo profesional de sus egresados, de los cuales, el 33% ha optado por emprender su propio negocio con base al perfil académico estudiado; el 40% se ha insertado en el mercado laboral, desempeñándose para un empleador, acorde al perfil estudiado; 12% labora para algún empleador, sin relación al programa académico que estudió. 10% ha migrado fuera del país y sólo un 5% se encuentra desempleado.

Con base en el análisis realizado, es importante el considerar nuevas investigaciones hacia recursos o sectores que aún no son explotados

en la región, pero que de hacerlo puedan detonar un cambio positivo en la misma, considerando en todo momento el impacto ambiental. De esta manera se pueden sumar esfuerzos entre el sector público, privado y la sociedad en general para contribuir a dicho desarrollo.

### **Bibliografía**

- Alonso Alemán, A. (2006). Sistema de Información Científica Redalyc. Obtenido de Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541309005>
- ANUIES. (28 de Octubre de 2022). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Obtenido de Descarga aquí: Anuario Educación Superior – Técnico Superior, Licenciatura y Posgrado 2021-2022 V.1.1.: <http://www.anuiem.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- COEPES (Junio de 2007). COEPES. Obtenido de PROCEDIMIENTOS PARA LA CONCILIACIÓN DE OFERTA: <https://danielmart259.wixsite.com/coepes/hola>
- DGESUI (2022). Convenio de recursos. Obtenido de Plan de austeridad 2022: [file:///C:/Users/adalj/Downloads/plan\\_austeridad2022-09-29\\_13-33-42%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/adalj/Downloads/plan_austeridad2022-09-29_13-33-42%20(1).pdf)
- DGPPyEE (2019). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. Obtenido de Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa: <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>
- Estado, A. S. (22 de Septiembre de 2022). ASE Puebla. Obtenido de ASE Puebla: <https://www.auditoriapuebla.gob.mx/sujetos-de-revision-2/cuentas-publicas/entidades-paraestatales/item/universidad-interserrana-del-estado-de-puebla-chilchotla>
- Gobierno de México (19 de marzo de 2015). Secretaría de Educación Pública. Obtenido de Conoce el Sistema Educativo Nacional: <https://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-el-sistema-educativo-nacional#:~:text=Sistema%20Educativo%20Nacional-,El%20Sistema%20Educativo%20Nacional%20est%C3%A1%20compuesto%20por%20los%20tipos%3A%20B%C3%A1sico,niveles%20Preescolar%2C%20Primaria%20y%20Secunda>
- Gobierno de México (2019). Plan Nacional de Desarrollo. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo, Gobierno de México 2019-2024:

- <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>  
 Gobierno de México (s.f.). DGSUI. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de Fondo de Aportaciones Múltiples: <https://dgesui.ses.sep.gob.mx/programas/fondo-de- aportaciones-multiples>
- Gobierno de Puebla. (28 de agosto de 2009). Orden Jurídico Poblano. Obtenido de Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla: <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/754-universidad-interserrana- del-estado-de-puebla-chilchotla>
- Gobierno de Puebla. (2019). Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. Puebla: Gobierno del Estado.
- Gobierno de Puebla. (2019). Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. Obtenido de Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024: <http://giep.puebla.gob.mx/Documentos/2018/trtrrrt/PlanEstataldeDesarrollo2019-2024.pdf>
- Gobierno del Estado de Puebla (2006). Obtenido de Decreto que crea el Organismo Público Descentralizado denominado: <https://uipepa.edu.mx/wp-content/uploads/2020/01/Decreto.pdf>
- Hernández Sampieri, R. F. (2014). Metodología de la investigación. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Higher Education in Mexico (2019). OECD. Obtenido de OECD: [https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/educacion\\_superior\\_en\\_mexico.pdf](https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/educacion_superior_en_mexico.pdf)
- ITTILA (2022). ITTLA. Obtenido de Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla: <https://ued.tlalnepantla.tecnm.mx/archivos/publicaciones/MARZO/Triptico%20MA%202022-2%20ok.pdf>
- ONU (2020). OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Obtenido de Agenda para el Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Plataforma Nacional de Transparencia (01 de julio de 2022). PNT. Obtenido de Información Pública: <https://consultapublicamx.plataformadetransparencia.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#tarjetaInformativa>
- Santana (2020). Inteligencias múltiples. México: Porrúa.
- Secretaría de Bienestar (2022). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022. Obtenido de Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/698163/21\\_058\\_PUE\\_Chilchotla.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/698163/21_058_PUE_Chilchotla.pdf)
- SECRETARIA DEL BIENESTAR (2022). Gobierno de México. Obtenido de Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/>

- file/698163/21\_058\_PUE\_Chilchotla.pdf
- SPED (2019) Sistema de Información para el Seguimiento a la Planeación y Evaluación del Desarrollo. Obtenido de Programas Institucionales: [http://www.sped.puebla.gob.mx/secciones\\_ped/institucionales.php](http://www.sped.puebla.gob.mx/secciones_ped/institucionales.php)
- STPS (10 de noviembre de 2022). Gobierno de México. Obtenido de Norma Mexicana NMX R 025 SCFI 2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/776848/2Padro\\_n\\_de\\_CT\\_certificados\\_NMX\\_10\\_de\\_noviembre\\_de\\_2022.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/776848/2Padro_n_de_CT_certificados_NMX_10_de_noviembre_de_2022.pdf)
- UICH (2022). Universidad Interserrana del Estado de Puebla - Chilchotla. Obtenido de Programa Presupuestario 2022: <https://uich.edu.mx/planeacion-y-evaluacion/>
- Universidad Interserrana del Estado de Puebla - Chilchotla. (28 de abril de 2022).
- Plataforma Nacional de Transparencia. Obtenido de PNT: [https://transparencia.puebla.gob.mx/docs/adjuntos/811\\_1657296536\\_4813621c05a712bf69935da493308058.pdf](https://transparencia.puebla.gob.mx/docs/adjuntos/811_1657296536_4813621c05a712bf69935da493308058.pdf)
- Universidad Interserrana del Estado de Puebla - Chilchotla (12 de Septiembre de 2022).
- Universidad Interserrana del Estado de Puebla - Chilchotla. Obtenido de Universidad Interserrana del Estado de Puebla - Chilchotla: <https://uich.edu.mx/#>
- Vázquez Barquero, A. (2007). Sistema de Información Científica Redalyc. Obtenido de Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante: <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=28901109>

Este libro se editó en Diciembre de 2023, en El Colegio del Estado de Hidalgo,  
Parque Científico y Tecnológico del Estado de Hidalgo. Edificio Tecnología, Blvd. Circuito  
La Concepción No.3, C.P 42162. Ex Hacienda de la Concepción. San Agustín Tlaxiaca,  
Hidalgo, en su version digital y tiraje impreso de 100 ejemplares.

En estas páginas se encuentra una vasta colección de investigaciones y análisis que arrojan luz sobre uno de los temas más apremiantes y relevantes de nuestra época: el desarrollo regional. La búsqueda de estrategias que fomenten el crecimiento sostenible, la equidad y la mejora de la calidad de vida en distintas regiones de México es un desafío que requiere un enfoque interdisciplinario y una profunda comprensión de las dinámicas regionales específicas.

El libro *Abordajes contemporáneos del desarrollo regional en México* consiste en la reunión de ensayos, investigaciones y proyectos en gestión de El Colegio del Estado de Hidalgo, El Colegio de Puebla, A.C., El Colegio de Tlaxcala A.C. , El Colegio de Veracruz y sus cuerpos académicos. Estas contribuciones reflejan no sólo el rigor científico, sino también la originalidad y la innovación en su enfoque para abordar los desafíos del desarrollo regional.

Así, esta obra es un testimonio de la importancia de la educación de posgrado y la investigación en el desarrollo regional, y demuestra cómo la unión de esfuerzos entre estudiantes y académicos puede dar lugar a un trabajo de alta calidad y contribuir al avance del conocimiento. La colaboración intercolegios es testimonio del compromiso de las instituciones que participan en este proyecto, las que a través de la investigación del desarrollo regional han propiciado un entorno enriquecedor para la formación de estudiantes y la promoción de investigaciones de alta calidad.

