



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ECONOMÍA  
CENTRO DE ESTUDIOS DEL DESARROLLO  
ECONÓMICO Y SOCIAL

**“PROPUESTAS PARA EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN  
DE LA LAGUNA DE ACUITLAPILCO, TLAXCALA”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN DESARROLLO ECONÓMICO Y  
COOPERACIÓN INTERNACIONAL

PRESENTA:

ADRIÁN LÓPEZ JUÁREZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. BEATRIZ MARTÍNEZ CARREÑO

COMITÉ TUTORIAL:

DR. CARLOS ABSALÓN COPETE

DRA. ANDREA TARNO FERNÁNDEZ

PUEBLA, PUE. ENERO 2025.

## *Agradecimientos*

Primeramente quiero expresar mi agradecimiento a la Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, por ser un referente a nivel nacional e internacional en el ámbito académico.

También agradezco al Centro de Estudios del Desarrollo Económico y Social, ya que se convirtió para mí en un espacio de aprendizaje y desarrollo profesional.

En ese mismo tenor, agradezco a la Maestría en Desarrollo Económico y Cooperación Internacional, por ser la pieza clave en mi formación ética y profesional. Los conocimientos compartidos me congratulan significativamente.

Además le doy las gracias a mi comité tutorial, integrado por el Dr. Carlos Absalón Copete y la Dra. Andrea Tarno Fernández, quienes con sus comentarios nutrieron y reforzaron el presente trabajo.

De manera especial agradezco a mi directora de tesis, la doctora Dra. Beatriz Martínez Carreño, quién a través de su guía, conocimientos y asesoría me permitió concluir esta meta profesional.

Mi mayor agradecimiento al:



Ya que a través del apoyo económico que me brindó, pude realizar la Maestría en Desarrollo Económico y Cooperación Internacional en el Centro de Estudios del Desarrollo Económico y Social de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, al estar registrado su postgrado en el SNP.

Con la publicación del presente trabajo, además de la presentación del examen de grado correspondiente, sean la mejor muestra de mi gratitud hacia el CONAHCYT.

Enero de 2025.

# Contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>V</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>VI</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>2</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>2</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>5</b>
Objetivo general .....	5
Objetivos particulares.....	5
Pregunta general .....	6
Preguntas particulares.....	6
<b>Hipótesis</b> .....	<b>6</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>7</b>
<b>Capítulo I. Revisión teórica de la crítica al capitalismo y al desarrollo</b> .....	<b>8</b>
1.1 Crítica al desarrollo y el capitalismo .....	8
1.2 Capitalismo y alteración del medio ambiente .....	10
<b>Capítulo 2. La relevancia de La Laguna de Acuitlapilco</b> .....	<b>17</b>
2.1 Delimitación espacio – temporal.....	17
2.2 Los guardianes de la Laguna de Acuitlapilco.....	19
2.3 La Laguna y el ámbito socioeconómico.....	23
2.4 La degradación ambiental de La Laguna de Acuitlapilco .....	24
2.6 La discusión académica en torno al cuidado y preservación de La Laguna.....	28
<b>Capítulo III. Impacto socioeconómico de la producción de insumos en Tlaxcala: un análisis de la sustentabilidad y el bienestar familiar</b> .....	<b>30</b>
3.1 Investigación y revisión bibliográfica .....	30
3.1.1 Análisis de estudios socioeconómicos.....	30
3.1.2 Análisis de la dimensión económica .....	33
3.2 Revisión de estudios de caso .....	36
<b>Capítulo IV. Diseño de estrategias para el cuidado y preservación del manto acuífero de La Laguna de Acuitlapilco</b> .....	<b>41</b>
4.1 Sostenibilidad de La Laguna de Acuitlapilco.....	41
4.2 Identificación de agentes de cambio.....	42
4.3 Diseño de soluciones colaborativas.....	46
4.5 Recursos y apoyo.....	56
4.6 Visión a futuro.....	63

**5. Conclusiones ..... 66**  
**Anexos ..... 69**  
**Bibliografía ..... 71**

<b>Lista de figuras</b>		
<b>Numeración</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
Figura 1	Ubicación de la localidad de Santa María Acuitlapilco, Tlaxcala	<b>17</b>
Figura 2	Agentes de cambio participes en el cuidado y preservación de La Laguna de Acuitlapilco	<b>42</b>
Figura 3	Integración del Comité de Gestión Integral de la preservación de La Laguna de Acuitlapilco	<b>47</b>
Figura 4	Programas de Educación y Sensibilización Ambiental	<b>48</b>
Figura 5	Proyectos de Restauración Ecológica y Saneamiento	<b>50</b>
Figura 6	Promoción de Prácticas Agrícolas Sostenibles	<b>51</b>
Figura 7	Funcionamiento de los Sistemas de Monitoreo Ambiental	<b>52</b>
Figura 8	Desarrollo de Ecoturismo Responsable	<b>54</b>
Figura 9	Vecinos de la comunidad realizando el desazolve de La Laguna de Acuitlapilco	<b>56</b>
Figura 10	Propaganda de la de la Carrera con Causa Salvemos a La Laguna de Acuitlapilco	<b>58</b>

## Resumen

Este documento detalla meticulosamente el proceso por el cual se produce la degradación acumulativa en La Laguna de Acuitlapilco, ilustrando las implicaciones significativas para los residentes de las áreas circundantes. Asimismo, se enfatiza el rol crucial que este cuerpo de agua juega en el mantenimiento y desarrollo social de las comunidades vecinas. Este análisis se aborda desde una perspectiva socioeconómica, considerando diversos factores como los intereses particulares, la negligencia de las autoridades gubernamentales, la contaminación exacerbada por residuos industriales y la expansión urbana que amenaza el entorno de La Laguna. Además, se hace referencia a casos análogos para categorizar la degradación ambiental de este tipo, con el objetivo de ofrecer una visión más profunda de los antecedentes históricos en la contaminación de los acuíferos y destacar las consecuencias que emergen a lo largo del tiempo. Con esta información, se proponen estrategias para la conservación y recuperación ambiental de La Laguna de Acuitlapilco.

**Palabras clave:** capitalismo, crítica al desarrollo económico, contaminación, preservación, degradación acumulativa, laguna de Acuitlapilco.

## Abstract

This document meticulously details the process by which cumulative degradation occurs in Acuitlapilco Lagoon, illustrating the significant implications for residents of the surrounding areas. Likewise, the crucial role that this body of water plays in the maintenance and social development of neighboring communities is emphasized. This analysis is approached from a socioeconomic perspective, considering various factors such as private interests, negligence by government authorities, pollution exacerbated by industrial waste, and urban expansion that threatens the lagoon environment. In addition, reference is made to analogous cases to categorize environmental degradation of this type, with the aim of offering a deeper insight into the historical antecedents of aquifer contamination and highlighting the consequences that emerge over time. With this information, strategies are proposed for the conservation and environmental recovery of the Acuitlapilco Lagoon.

**Key words:** capitalism, criticism of economic development, pollution, preservation, cumulative degradation, Acuitlapilco lagoon.

*“Hemos modificado tan radicalmente nuestro entorno que ahora debemos modificarnos a nosotros mismos para poder existir dentro de él”.*

*Norbert Wien*

## Introducción

La actual crisis ambiental a nivel mundial se halla intrínsecamente vinculada a las dinámicas inherentes al sistema capitalista y sus inherentes contradicciones con la sostenibilidad ecológica. Las medidas reformistas o correctivas dentro del marco del capitalismo resultan inadecuadas para enfrentar de manera efectiva la crisis ambiental, debido a su limitada capacidad de transformación estructural. Adicionalmente, se observa que en el ámbito municipal, una de las problemáticas predominantes es la externalización y socialización de los impactos ambientales, así como la integración subordinada dentro de la economía global, según lo planteado por Gudynas en 2010. Esta externalización de los impactos ambientales y la explotación de recursos naturales constituyen elementos cruciales en el desarrollo económico regional. Por lo tanto, se hace imperativo el desarrollo de nuevas alternativas que aborden de manera integral la crisis ambiental y que desafíen los principios fundamentales del capitalismo.

La realización de este estudio brinda la oportunidad de examinar en un contexto académico las diversas cuestiones y desafíos intensificados por los procesos actuales de globalización e industrialización, subrayando la relevancia crítica de ecosistemas acuáticos como lagunas, ríos y lagos para el sustento de la vida en comunidades locales. Además, esta investigación ofrece múltiples perspectivas culturales, ambientales, económicas y políticas. Un aspecto crucial a considerar es el conflicto de intereses y poder, desencadenado por la ambición humana, y cómo estas dinámicas contribuyen a la degradación de dichos espacios naturales. El valor fundamental de este trabajo radica en situar las realidades y necesidades de las personas afectadas en primer plano, proporcionando así una visión más clara de las numerosas problemáticas que enfrentan cotidianamente los habitantes de estas áreas.

## **Planteamiento del problema**

La realización de este estudio brinda la oportunidad de examinar en un contexto académico las diversas cuestiones y desafíos intensificados por los procesos actuales de globalización e industrialización en el plano medio ambiental, subrayando la relevancia crítica de ecosistemas acuáticos como lagunas, ríos y lagos para el sustento de la vida en comunidades locales. Además, esta investigación ofrece un análisis de la degradación ambiental desde una perspectiva socio-económica, en la que se enlazan las condiciones predisuestas por el modo de producción capitalista, y las prácticas sociales encaminadas a solventar las contradicciones del desarrollo económico.

Uno de los aspectos cruciales a considerar es la crítica al desarrollo económico, ya que si bien el discurso encamina al desarrollo como el detonador de la calidad de vida de los habitantes de un determinado territorio, en este trabajo se examina cómo las dinámicas mercantiles contribuyen a la degradación de espacios naturales.

El valor fundamental de este trabajo radica en identificar las realidades y necesidades de las personas afectadas en primer plano por la degradación ambiental de La Laguna de Acuitlapilco, para posteriormente proporcionar una serie de estrategias para el cuidado y saneamiento de ese espacio natural.

## **Justificación**

La Laguna de Acuitlapilco es fundamental para la economía del municipio y del estado de Tlaxcala, desempeñando un papel clave en el riego agrícola y la alimentación del ganado local. Sin embargo, el aumento significativo en la contaminación ha causado un gran daño a su ecosistema, con una desecación de sus aguas de hasta el 60%, lo que representa una pérdida sustancial de su humedal. Este deterioro se refleja en los cambios históricos en la extensión de La Laguna, con fluctuaciones desde 105 hectáreas en 1890 a 180 hectáreas en 1986, y una posterior reducción a 143 hectáreas en 1901, seguido de una disminución adicional 39 años después.

Adicionalmente, una disminución en las precipitaciones pluviales, como se observó en el primer cuatrimestre de 2023, agrava la situación, poniendo en peligro la profundidad y la integridad de

La Laguna. Paralelamente, La Laguna de Acuitlapilco es un símbolo cultural de gran importancia, habiendo servido como un centro ceremonial para los antiguos habitantes de la región, y continúa siendo un espacio de paz y tranquilidad para los residentes actuales.

Al mismo tiempo la degradación y contaminación de La Laguna ha aumentado debido a que las administraciones estatales y municipales abandonaron este espacio natural, no se preocuparon por el problema de saneamiento. Se ha reportado por parte de los pobladores explotación forestal y urbanización creciente; la venta desmedida de predios aunados a La Laguna, conllevó una desmedida construcción de fraccionamientos a su alrededor, lo que implica la creación de más pozos de agua potable, provocando que la instalación del drenaje se sature y las aguas negras salgan hacia La Laguna.

Se visualiza en el paisaje que algunos lugareños, en su ambición por arrebatar tierra al manto acuífero, taparon los veneros que aceleran el abatimiento de La Laguna, por ende, esto provoca que se seque, y con ello trae consigo infertilidad en la misma. Se reporta que gente ajena al municipio tira sus desechos o camiones de otras comunidades, además de las empresas cercanas por las noches ocupan el sitio para deshacerse de sus residuos industriales. Otros problemas es la pesca clandestina de carpas, la cuestión aquí es que esas mismas carpas son vendidas para consumo y no se conoce con exactitud el riesgo que puede traer a la salud. De igual manera, vecinos de la comunidad reportan que sujetos matan de manera intencional a la fauna silvestre con el fin de ahuyentarla y que no invadan sus propiedades, lo que ha provocado que algunas especies ya no se reproduzcan en su hábitat.

Esta investigación surge de la necesidad de explicar que los espacios naturales de esparcimiento social (lagunas, lagos, ríos, esteros, albuferas) son fuentes de generación económica para las comunidades cercanas, pero que a su vez representan una historia característica de la región; cuestiones culturales y de tradiciones también se gestan en esos lugares del medio ambiente.

El espacio para la reproducción de la economía local, poco a poco, se transfigura en un sector deteriorado y altamente contaminado, pero además es un problema de salud pública. Solo unos cuantos ciudadanos y, grupos sociales, se han preocupado por el futuro de La Laguna, envían iniciativas y quejas al municipio, aunque todo ha sido en vano. Las consecuencias son claras, la contaminación de La Laguna ha originado que algunas especies abandonen su hábitat natural, además de la extinción de otras cuantas.

En muchas temporadas las aves migratorias ya no pasan en la demarcación por el temor a ser asesinadas. El pánico de los locales es que la flora y la fertilidad de la tierra se vayan perdiendo, entonces los campesinos no tendrán abastecimiento para alimentar a su ganado y el agua no podrá ser utilizada para regar sus tierras por la contaminación, por lo cual deberán comprarla de otros lugares, aunque ello sea costoso; a ese paso no les quedará sustento para llevar a sus hogares.

Otra afectación se da en los agricultores de aguacate en Tepeyanco, en muchas ocasiones han reportado que el clima y la humedad ya no les favorece para sus árboles de aguacate, lo que reduce sus ingresos. Otras secuelas de la degradación, es la falta de interés del turismo para visitar el espacio, pues se va perdiendo el gusto por llevar a cabo eventos de índole culturales. Notas periodísticas y opiniones de la propia población, apuntan que existen problemas de delimitación territorial, con base en esto, los municipios de: Tlaxcala, Tepeyanco, Xiloxotla, entre sus comunidades como Tlacoachcalco, Atlahapa y Acuitlapilco, están solucionando dicho inconveniente para generar acuerdos. Es preciso llegar una solución para que finalmente en conjunto puedan trabajar en preservar este manto acuífero, patrimonio natural y una de las principales fuentes de ingresos para las comunidades que se encuentran alrededor.

Los espacios vitales que proliferan las causas de supervivencia en las sociedades, están enmarcados por una serie de contextos históricos que permean el sentido de pertenencia hacia un futuro impredecible. Para el caso de Tlaxcala, La Laguna de Acuitlapilco representa en todos los aspectos una fuente económica importante y capaz de proveer más de un beneficio. Esta investigación abordará de manera constructiva a partir de las categorías: social y económica, puesto que la degradación del manto acuífero Tlaxcalteca afecta de manera directa a la población que se encuentra en la comunidad.

Existen fuentes diversas que promueven la concientización del cuidado de espacios recreativos, como asociaciones civiles y grupos de pobladores organizados que velan por preservar al estero; desde luego ellos han tomado la iniciativa para la preservación de La Laguna de Acuitlapilco, a pesar del poco interés presentado por las autoridades para atender la problemática. Estos llamados agentes del cambio son en concreto las organizaciones de la sociedad civil: Patos Verdes al Rescate A.C. y Jardín del Arte Tlaxcala, quiénes proponen alternativas que coadyuven a la conservación del manto acuífero, por consiguiente, es conveniente dar seguimiento a las acciones pertinentes ya propuestas.

# Objetivos

## Objetivo general

Presentar propuestas para el cuidado y saneamiento de La Laguna de Acuitlapilco a partir del estudio de las causas y consecuencias sociales y económicas que detonan la degradación del manto acuífero tlaxcalteca.

## Objetivos particulares

- Plantear el marco teórico de desarrollo endógeno a partir de la crítica al desarrollo y al capitalismo.
- Indagar las condiciones actuales de La Laguna de Acuitlapilco, resaltando los beneficios que ofrece La Laguna hacia la comunidad y las zonas aledañas, y a su vez investigar la contaminación que durante años se ha perpetuado.
- Dirigir el estudio del tema en las esferas económica y social, la primera por el impacto en la producción de insumos para el consumo propio y de venta para la población; la segunda porque representa la subsistencia de las condiciones de vida para miles de familias tlaxcaltecas.
- Diseñar soluciones del cuidado y preservación del manto acuífero mediante acciones sociales de trabajo colaborativo, reconociendo a los agentes de cambio idóneos y jurídicamente responsables para participar en las decisiones de salvaguardar a La Laguna de Acuitlapilco.

## Pregunta general

- ¿Cuáles son las condiciones actuales de La Laguna de Acuitlapilco y cómo incide la degradación de la Laguna de Acuitlapilco en las esferas económicas y sociales?

## Preguntas particulares

- ¿Cómo aborda la crítica al desarrollo la degradación ambiental?
- ¿Cómo aborda el desarrollo endógeno las esferas económicas y sociales?
- ¿Cuál es la importancia de La Laguna de Acuitlapilco para la reproducción social de la zona?
- ¿A quién o quiénes les compete el cuidado de La Laguna de Acuitlapilco?
- ¿Qué estrategias se deben implementar para el cuidado y preservación de La Laguna de Acuitlapilco?

## **Hipótesis**

Esta investigación hipotetiza que, a pesar de su relevancia económica, ecológica y cultural, La Laguna de Acuitlapilco enfrenta una amenaza creciente debido a la negligencia y la falta de sanciones contra los contaminantes. Si no se toman medidas inmediatas para su conservación y saneamiento, es probable que en unos años La Laguna y su cuenca desaparezcan, afectando no solo el sustento de cientos de familias que dependen de ella para la agricultura, como en el caso de la cosecha de aguacate criollo en Tepeyanco, sino también el patrimonio cultural y natural de la región.

## Metodología

Se partió de una metodología con enfoque cualitativo, con el propósito de establecer un canal de comunicación entre la teoría y lo observado en la práctica. Para ello fue importante incluir las siguientes consideraciones metodológicas.

- Se revisaron fuentes de información referente al desarrollo económico, de tipo local y endógeno, así como la información disponible acerca de tópicos como: la contaminación del medio ambiente, deterioro de los cuerpos de agua y procesos de desarrollo en la comunidad de Acuitlapilco.
- Se realizó una investigación de tipo documental, que indagó respecto a la información del desarrollo económico y social de la comunidad.
- Se investigaron los conflictos de agua en México, y qué autores hablan de la contaminación del agua, así como hidrografías que se encuentran en INAFED, Google Earth y mapas.

Adicionalmente, cuando se comenzó a construir el presente trabajo de tesis se planteó colaborar con la organización de la sociedad civil Patos Verdes al Rescate A.C., con el propósito de participar en las actividades que la organización realiza a favor de la preservación de La Laguna de Acuitlapilco, y también conocer de manera concisa y cercana la problemática que el manto acuífero experimenta para aportar las propuestas que garantizaran su cuidado y saneamiento desde una perspectiva socio-económica.

Estas actividades se realizaron durante los meses de febrero, marzo y abril, periodo en el que se logró establecer comunicación con el titular de la asociación civil en cuestión. El canal de comunicación con el informante permitió la documentación de diferentes actividades llevadas a cabo por la organización.

Cabe mencionar que posteriormente las posibilidades de mantener un contacto directo con la organización se vieron limitadas, especialmente por el contexto socio-político que se experimentó en el estado de Tlaxcala, resultado del proceso electoral federal 2023-2024.

# Capítulo I. Revisión teórica de la crítica al capitalismo y al desarrollo

## 1.1 Crítica al desarrollo y el capitalismo

Comencemos con una definición de “desarrollo” que las (Organización de las Naciones Unidas "ONU", 1987) configura a través del tiempo de la siguiente manera:

El desarrollo constituye una de las principales prioridades de las Naciones Unidas. El desarrollo es una empresa multidimensional para lograr una mejor calidad de vida para todos los pueblos. El desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente son componentes del desarrollo sostenible que tienen una relación de interdependencia y se refuerzan recíprocamente. El crecimiento económico sostenido es indispensable para el desarrollo económico y social de todos los países, y en particular de los países en desarrollo. Ese crecimiento, que debe tener una base amplia para que beneficie a todos, permitirá a los países mejorar los niveles de vida de la población mediante la erradicación de la pobreza, el hambre, la enfermedad y el analfabetismo, el suministro de vivienda adecuada y empleo seguro para todos y la preservación de la integridad del medio ambiente.

Con base en la definición anterior, una justificación inexcusable se deriva de lo que en la economía moderna expone en sus saberes cotidianos, por ejemplo, cómo las familias pueden llevar el sustento a su hogar, cómo generan dinero para convertirlo en insumos hasta finalmente subsistir. Distintas son las formas del capital en su materialización, más efectiva, por consiguiente, es un sistema mercado que funciona de tal forma que se adapta a todas las sociedades rurales y urbanas; todos dependen de todos, desafortunadamente todo lo que se consume en la mesa, en el vestido, vivienda, trabajo, salud, educación deriva directamente de la naturaleza, quizá peor aún sea el hecho de que lo mismo que se consume, se desecha en mayor proporción hacia la misma naturaleza.

¿Para quiénes está dirigido este crecimiento económico? Si bien es cierto se busca un beneficio, se desconocen completamente los desaciertos negativos, por consiguiente, (Heilbroner & Milberg, 1999) plantean que las sociedades a lo largo de los años han hecho para sobrevivir, es decir, cómo ganan el sustento para alimentarse y llevar una vida más o menos buena en un sistema capitalista,

y de cómo la esperanza de vida es menor en países en vías de desarrollo a comparación de los desarrollados.

En la mayoría de las veces los hombres civilizados dependen totalmente de otros para su subsistencia, a diferencia de las comunidades aisladas donde su único sustento es el campo; pero que sí sobreviven, “la historia económica debe enfocarse en el problema central de la supervivencia y en la forma en que la humanidad lo resuelve”, se deben plantear propuestas y soluciones que permitan una mayor producción de insumos, pero cómo podría lograrse si en aras del “progreso” se mutila al ecosistema; el fin no podría justificar los medios para miradas hacia el futuro donde ya no quedaría nada de qué vivir, pues los recursos naturales son finitos, pero los deseos humanos son infinitos, he aquí la turbulencia para las futuras generaciones.

Si bien es cierto, el desarrollo sostenible plantea la explotación de recursos naturales para proveer de bienes y servicios a la sociedad, pero asegurando que las futuras generaciones cuenten con lo necesario para sobrevivir; se concibe un deseo individualista que se quedará como discurso político, como una utopía, si desde años atrás lo único posible fue aumentar los medios de producción para acaparar el mercado y así sobreexplotar la tierra y a la humanidad. Quizá un mal llamado camino del capital se ostente en la fuerza mundial para seguir enriqueciendo a unos cuantos.

La crítica al desarrollo se centra en cuestionar las premisas y resultados del modelo de desarrollo convencional, que ha sido ampliamente promovido y adoptado en el mundo. Esta crítica resalta cómo el desarrollo, a menudo guiado por principios capitalistas y occidentales, ha llevado a una explotación desmedida de recursos, desigualdades sociales y daños ambientales. Se pone en duda la efectividad y sostenibilidad de estos modelos, proponiendo una reflexión profunda sobre las verdaderas necesidades y metas de las sociedades en su conjunto.

En las últimas décadas, la globalización ha perpetuado a grandes rasgos el sentido del método productivo capitalista que prácticamente mueve los hilos del mundo, sus bases comenzaron desde hace ya cientos de años, por allá del siglo XVIII, con los inicios de la Revolución Industrial, generando un deterioro al medio ambiente, al mismo tiempo permite que la sociedad en la que habitamos se convierta en un centro de desarrollo económico; desde sus desventajas claras como la desigualdad social,

hasta las ventajas de la comunicación y la tecnología. Ahora bien, la industrialización busca de todas las formas posibles explotar la naturaleza en su incesante búsqueda de reproducir el capital, por consiguiente, la polución es el resultado de este dilema interminable.

## 1.2 Capitalismo y alteración del medio ambiente

El capitalismo es una doctrina económica que busca a la acumulación incesante del capital, del mismo modo se ha encargado de provocar daños adversos a la naturaleza, es una transformación social, una etapa de la historia económica que divide a la sociedad en clases sociales (Partido Obrero Socialista Internacionalista (POSI), 2003). La historia económica global, a la par de sucesos catastróficos, han sido el declive de la humanidad en los últimos años. Es importante discernir entre un antes y un después; mirar hacia atrás y ver la afectación causada al medio ambiente. El Antropoceno pues, sería la materialización del capitalismo, ya que una etapa final se estaría culminando en visiones utópicas. El modelo retromodernista culpa "al Occidente", sobre todo a la industrialización occidental y el desarrollo basado en combustibles fósiles, por los males del planeta.

El capitalismo juega un papel fundamental en el discurso del desarrollo, al ser el sistema económico predominante que influye en cómo se conceptualiza y persigue el desarrollo. En el marco capitalista, el desarrollo suele asociarse con el crecimiento económico, la industrialización, y la expansión del mercado global. Este enfoque a menudo prioriza la acumulación de capital y la eficiencia económica, pero puede descuidar aspectos importantes como la equidad social, la sostenibilidad ambiental y el bienestar humano. Así, el capitalismo moldea no solo las metas y estrategias del desarrollo, sino también la manera en que se miden y valoran sus resultados.

La modernidad de doble capa reconoce la interacción entre los sistemas globales y locales de producción, y reconoce que las prácticas económicas occidentales globalizadas habrían fallado si no hubieran sido transformadas por técnicas y tecnologías de producción locales, más en sintonía con las especificidades ecológicas. Las modernidades paralelas son una forma de pensar en la eco-economía que sugiere estrategias de desarrollo paralelas, con fortalezas en varias regiones. Este enfoque reconoce que los ambientes naturales provocaron vías de desarrollo distintas, pero viables, y se basa en el reconocimiento de que las zonas no occidentales eran más dinámicas de lo que suele suponerse. En los

enfoques multiescala se amplían la comprensión de cómo llegamos a esta coyuntura catastrófica y lo que podríamos hacer al respecto (Adeney, 2017).

Con el tiempo, la industria se come lentamente al ecosistema, pero la mayoría de la sociedad no suele interpretarlo de forma analítica, pues se despiertan con la percepción de la realidad distorsionada de que hace más frío o calor que en años pasados, o simplemente la canasta básica es más cara día a día. Lo anterior, proclama una proliferación corrosiva hacia su entorno de reproducción social, aunque parte de este capítulo se enfoca en realizar una crítica al sistema capitalista y su afectación de forma directa a la humanidad. Ahora bien, viajemos años atrás, donde grandes ciudades industriales se gestaban a inicios del siglo XIII, con los incipientes comienzos de la revolución industrial, cuando las empresas se fortalecían en los territorios destinados en mantener un sistema capitalista que tomaría su auge para los años venideros, aunque dicho sistema desconocía (o tal vez no) el daño que ocasionaría para el futuro, se decidió perpetuarlo a fin de enriquecerse sin medida.

Distintos autores plantean un desarrollo económico industrial diferido en territorios, empero, enfocado a un desarrollo más endógeno, por ende, los procesos de producción inyectan mejores mecanismos de auto sustentabilidad económica, por ejemplo, Vázquez (2006) menciona que los empresarios del poder encontraron un nicho muy importante en las cadenas de producción, por ende, la coexistencia de empresas concatenadas a servicios o productos a fines a su misma línea, es decir, mientras que en una empresa fabrican una pieza de algún producto (ejemplos carros), en otra producen otro componente del mismo; finalmente, alguna tercera se encargará del ensamblaje o acabados finales y le agregamos una cuarta que se encargará de la parte comercial y moverá al producto entre los consumidores, a fin de crear necesidades que no necesitaban.

Ahora bien, retomando la idea del autor; ¿Por qué se habla de un desarrollo industrial y no social? A medida que la manufactura crecía, distintos movimientos sociales también surgieron, al menos buena parte de migraciones del campo a la ciudad se efectuaron con las sobrecontrataciones de mano de obra, aunque sí fuera a bajo costo, pero además animó a que algunos locatarios emprendieran sus propios negocios, lo anterior en términos económicos se convirtió en un círculo vicioso de plusvalía para algunos cuantos, pues la población creció también en número.

Por otra parte, siguiendo el esquema transitorio en la humanidad y naturaleza, dichas empresas albergadas en zonas para fabricación de máquinas y servicios comenzaron a emitir toneladas de residuos industriales, desechos orgánicos e inorgánicos resultado de los procesos de producción de todas aquellas empresas cada vez se fueron haciendo más grandes; entonces aquí surge una premisa concreta: si lo anterior contamina el suelo y se producen gases perniciosos, puesto que también se contaminan las aguas fluviales que se recordará son las que emanan de las montañas en forma de ríos o arroyos y suministran el agua potable para consumo el humano y animal, así como para el riego agrícola, ¿a dónde iban todos esos residuos industriales? Por supuesto, a lagos, ríos, lagunas, océanos, al aire que se respira, a las calles, a los campos de cultivo, a los drenajes.

Para esta parte es indispensable mencionar que el capitalismo funciona como un sistema capaz de alterar el medio ambiente, de tal forma que se necesitan recursos naturales para extraer materias primas que posteriormente se transformen en más mercancías, lo que incrementa el grado de desequilibrio natural.

Entre las tantas civilizaciones que se gestaban y a la par pasaban por crisis económicas, es importante mencionar que la explotación se presentaba en conjunto con distintos enigmas de la época, en cuanto a los posibles declives financieros, sociales, y por supuesto desgaste del medio ambiente, a lo que por ejemplo menciona Polanyi (1975), el origen de las sociedades económicas como escenas utópicas que enmascararon la maldad de los seres humanos a partir de la consciencia de supervivencia histórica que promueve el esclavismo en el mercado, por ende, como parte de la banca comercial y sus disfraces para “mantener la paz” y tener adeptos que le ayudasen a enriquecerse, sui generis, en funciones de organización política y económica propició para el último tercio del siglo XIX visiones humanitarias, pero también de derrocamiento de escala mundial, incluso otorgó herramientas de paz social con ayuda de las grandes potencias ganadoras.

Desde una perspectiva crítica con base en Polanyi (1975), se describen las desigualdades sociales que se gestaron en aquellos inicios de la Revolución industrial, y con ello la aniquilación de nuestros recursos naturales, mientras que los deseos de la sociedad se volvieron infinitos, la naturaleza se vio limitada. El declive por el desprecio de la mano de obra se convirtió en algo cotidiano, y el dinero

fue el cambio para la depreciación de una nueva para el término de pobreza, si bien es cierto no se podría definir un resultado de su significado, considero que sería la falta de vivienda y servicios de salud.

En otro escenario más avasallador como menciona Kemp (1976), “la aparición del empresario industrial, cuya riqueza consiste en propiedad móvil que le permite controlar los medios de producción y disponer de los productos una vez acabados, señala el decisivo cambio de rumbo en la vida económica”, por ende es que la clase trabajadora cada día se ajusta a las necesidades del consumismo en el mundo, de tal manera que cuando el intercambio de bienes comerciales se eleva, esos propios trabajadores se ven obligados a trabajar más por su mismo salario, de cierta manera la desigualdad dista de la justicia social, y lo que parece hacerles bien, es una máscara de bienestar, pues el sistema capitalista aplasta las ilusiones y los pensamientos de un mejor futuro. En cambio, en plena edad contemporánea los estratos sociales se engrandecen, pero las oportunidades se agotan.

Años más tarde, la Organización de las Naciones Unidas (1987), acerca del Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, nos referimos la nota del secretario general: Gro Harlem Brundtland, se destaca que el hombre es el único culpable de la destrucción del medio ambiente; responsable de la degradación de la naturaleza para satisfacer sus deseos mayores que sus necesidades, así como el territorio es un ente abstracto sometido a un análisis para el estudio, pues este mismo se encuentra en constante movimiento y se puede adaptar a una sociedad, sin embargo, a su vez, es explotado desmedidamente en el afán de una supervivencia precaria, por otro lado, algo que más impacta de estas notas del secretario Brundtland es lo siguiente: la pobreza es causa y efecto principales de los problemas mundiales del medio ambiente... más allá de la pobreza mundial y la desigualdad internacional... siguiendo luego: los pueblos pobres se ven obligados a utilizar en exceso los recursos del medio ambiente para sobrevivir de día en día, para esta parte una apología del sometimiento se hace presente, pues en el documento la palabra “pobreza” se muestra 93 veces en el documento, aunque para aquella época aún no se definía lo que hoy llamamos pobreza multidimensional.

Algo más notorio es que antes de llegar a los objetivos del milenio, tuvieron que acaecer diversos congresos de lucha por el cuidado del medio ambiente, pues al igual se hace hincapié a una descripción de la degradación y contaminación del medio ambiente a lo largo de la historia en las catástrofes subsecuentes al desarrollo poblacional. Inclusive las actividades industriales de tecnología,

apenas incipientes, se veían como el mal del futuro. Aquí una posible guerra nuclear se creía entonces; sería la destrucción de la humanidad y del planeta.

Siguiendo de lado la línea al significado a la degradación del ecosistema para protegerlo sobre una balanza entre satisfacer carencias y abolir a la naturaleza, ¿Será que el desarrollo de las naciones está ligado al progreso de sus habitantes, de sus gobiernos o de la infraestructura política y económica que posee, o bien, al crecimiento del sector privado que ejerce inversiones en esos países?

Si bien la palabra “desarrollo” tiene una definición incompleta, y que hasta nuestros días sigue complementándose, se debe entender como “algo que avanza hacia adelante”, sin embargo, no se debe generalizar, puesto que para la mayoría tiene una connotación meramente distinta; cada ser humano lo interpreta de diferente forma, (la esencia del mismo se encuentra implícito en la vida cotidiana) incluso ignoran por completo el término, Rist, G. (2022) define este concepto como seducción, un fin que todos quieren, que todos necesitan, o al menos eso es lo que se cree necesario. El paradigma de la modernización rompe con las leyes de la naturaleza y juega con las esperanzas de la humanidad.

Se habla de que el desarrollo económico es asimétrico y por consecuencia algunas empresas transnacionales acaparan el mercado mundial, de ahí que algunos países salgan más afectados que otros con el afán de atraer mayores inversiones, las consecuencias se estimulan a lo largo de los años, ¿entonces a cambio de qué se tiene un desarrollo económico de una región, país o ciudad?, El capitalismo es la materialización del neoliberalismo, y con esta afirmación los discursos de los países que ostentan el poder atribuyen que una sociedad primermundista es el reflejo del futuro (aunque es evidente el dilema de que enarbolan sus acciones). A modo de reflexión nos encontramos con un fetiche del capital, en plena época contemporánea pareciera que ese capitalismo será nuestro ¿salvador?, grosso modo y de absoluta dependencia, una imagen distinta se vende entre las poblaciones.

Socías y Doblas (2005) mencionan que, a través de un consumo responsable llevado a cabo por las personas con recursos de los países del Norte, se puede ayudar al desarrollo de los países de Sur, así como a sus conciudadanos del Norte que se encuentran en la marginación y exclusión social. A diferencia de la ayuda al desarrollo tradicional, en este caso se utiliza el mercado para intentar paliar las diferencias mencionadas. Estas iniciativas son bastante incipientes y jóvenes, pero su difusión e

incremento pueden dar lugar a un instrumento dentro de la economía de mercado que pueda paliar sus efectos negativos. Las iniciativas de comercio justo o alternativo son un ejemplo de cooperación para el desarrollo a través del mercado.

Se hace hincapié en argumentar que la sociedad depende de millones de personas para poder realizar las actividades cotidianas, aunque de cierta forma el ultra sistema del capitalismo asegura que incluso es necesitado para subsistir. La cuestión en turno es que se debe aprender a vivir de la mano dentro del sistema. Se deja un entramado de lagunas concretas de un significado positivo desarrollo-capital, pero que en la historia mundial se escribe hacia el futuro el sistema acumulativo; siempre solamente para unos cuantos individuos.

Kaplan (2003) argumenta la posibilidad de la expansión capitalista a grandes rasgos: Al concluir la primera década del siglo XXI, ningún territorio en el mundo se encuentra al margen del impacto de la globalización. Este es un proceso que se observa desde hace mucho tiempo; se acelera en el periodo de los siglos XVI al XIX, con el ascenso y triunfo de una economía capitalista y de un sistema político internacional, hace eclosión en el siglo XX y despliega un triunfalismo omnipotente que promueve una realización total e irreversible en el siglo XXI *ibidem* (pág. 42).

En un primer instante, la naturaleza funge un papel muy importante en la reproducción del capital a nivel global, dado que es la proveedora de materias primas de los bosques, mares, ríos, selvas, además de la extracción de los recursos utilizados para la producción de mercancías, por otra parte, funge como un vertedero de los residuos, como efectos inmediatos la extracción excesiva de recursos naturales para la producción y el mal manejo de los desechos deterioran los territorios.

La contaminación del agua, las lagunas, los ríos, los lagos y los humedales en México, no es un tema nuevo, los ecologistas proponen cambios significativos y novedosos, sin embargo, no se concretan, las cuestiones de intereses particulares están presentes; las proyecciones privadas son a largo plazo, el enriquecimiento a costa de los demás, la globalización el urbanismo, las relaciones capitalistas, las malas costumbres, son algunas de las aristas que consolidan en muchos espacios la explotación del medio ambiente, no solo en Acuitlapilco, sino en el resto del mundo.

Las lagunas y humedales están dentro de los sistemas más productivos de la tierra y sus organismos han desarrollado especiales adaptaciones frente a los niveles de humedad, temporalidad, salinidad, oxígeno, etc. que los caracterizan. Por otra parte, estas zonas son muy frágiles a las alteraciones y hasta hace poco tiempo eran legalmente consideradas como zonas insalubres y baldías. Según Bécares (2004) la destrucción de estos ecosistemas en el último siglo, así como los cambios climáticos recientes, sitúan a los ecosistemas de aguas someras dentro de los de mayor riesgo de desaparición en la actualidad.

Aguilar, Villanueva, Guzmán & Vázquez (2006) comentan que la contaminación avanza generando que las cuencas acuáticas pierden espacios importantes para la vida, por ende, la contaminación excesiva ha encaminado a perder algunas de ellas, existen tres tipos de contaminación en estos territorios: los derrames accidentales, la contaminación puntual y la difusa.

Las consecuencias de los diferentes tipos de contaminación para el medio acuático son diversas, dependiendo la estructura de los ecosistemas y de las comunidades ecológicas y, además, pueden variar según la escala espacial y temporal. Además, explican que los derrames accidentales son provocados en mayor porcentaje por descargas deliberadas de desechos industriales, domésticos o agrícolas, argumentan, pueden ser recuperadas en el tiempo, pero la exposición frecuente de esos derrames puede acabar con la productividad ecológica y económica del agua.

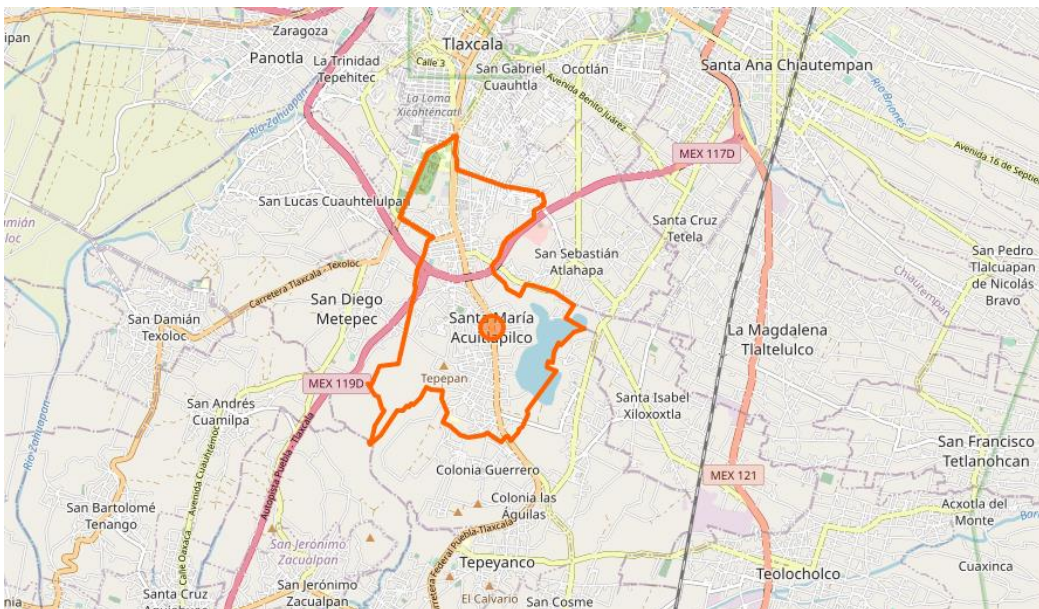
La contaminación puntual es el resultado de las aguas no tratadas que vierten gran cantidad de productos químicos; muchos de ellos advierten son tóxicos para los organismos marinos e incluso para los humanos. Por otra parte, la contaminación difusa puede tener mayores consecuencias a largo plazo, pues sus fuentes son difíciles de localizar, por lo tanto, difíciles de reglamentar, ya que el drenado continuo de partículas contaminantes por medio de lluvias y ríos resulta en su depósito final en lagos, zonas húmedas y mantos freáticos, la otra variable se debe al uso de pesticidas y fertilizantes.

## Capítulo 2. La relevancia de La Laguna de Acuitlapilco

### 2.1 Delimitación espacio – temporal

En el Estado de Tlaxcala existen cuatro lagunas que se consideran de las más importantes: Jalnene, Zacatepec, Teometitla y Acuitlapilco, para fines de la investigación se analizará esta última: la denominada Laguna de Acuitlapilco. Esta Laguna abarca parte del territorio de los municipios de Tepeyanco, Xiloxotla, y Tlaxcala, sin embargo es preciso mencionar que en mayor medida abarca la comunidad de Santa María Acuitlapilco del municipio de Tlaxcala, por lo que su nombre hace alusión a su ubicación territorial.

*Figura 1. Ubicación de la localidad de Santa María Acuitlapilco, Tlaxcala.*



Fuente: (Open Street Map, 2023).

Pérez (2013) señala que:

El nombre original de La Laguna probablemente haya sido distinto, pues la comunidad de Santa María Acuitlapilco, en los tiempos prehispánicos formaba parte del señorío de Ocotelulco y según la leyenda, siete cazadores de este señorío llegaron un día hasta una laguna a la que llamaron Xochitototla (lugar de aves y pájaros) habitada por una gran serpiente con cabeza de mujer: la Cihua Xóchitl Acuitlapilli. En el proceso de evangelización, en 1569, se inició la construcción de un templo situado en la orilla noroccidental de La Laguna dedicado a la virgen María, y al

asentamiento humano adjunto se le denominó Santa María Acuitlapilco conservando el topónimo náhuatl asociado a la deidad prehispánica del vaso lacustre, cuyo nombre original (Xochitototla) fue reemplazado por el de Laguna de Acuitlapilco. P, 19.

Por otro lado Santa María Acuitlapilco es una comunidad tlaxcalteca que está situada a 2,285 metros de altitud, a 4.4 kilómetros de la capital del municipio de Tlaxcala, en dirección al norte. En la mayor parte prevalece el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. La vegetación de esta región es silvestre y está constituida generalmente por pinos blancos, ocotes, encinos y cedros blancos; es común encontrar conejos, ardillas y tlacuaches, así como algunas variedades de pájaros y reptiles típicos tales como el xintete y lagartija, y algunas especies silvestres (Evaluación de Tlaxcala, s/f).

En Santa María Acuitlapilco habitan 17,197 personas, donde existen tierras de cultivo agrícola y pastos para la cría de ganado. Las personas de esta localidad son en su mayoría obreros, campesinos, comerciantes y agricultores (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal "INAFED", 2021).

De acuerdo con Caballero (2022) en 1940 La Laguna se alimentaba de 16 barrancas, mientras que en la actualidad ésta solo se nutre de 11 barrancas, ya que el resto de ellas han sido tapadas resultado del crecimiento poblacional experimentado a través de los años. Esto ha tenido como resultado la reducción de su tamaño a tan solo 10.3 km<sup>2</sup>.

Es así que La Laguna de Acuitlapilco se constituye como la zona de estudio, debido a que no solo ha constituido un importante lugar que reúne a una gran biodiversidad de especies de flora y fauna, sino que tiene una gran relevancia cultural, histórica y económica para la población que vive al rededor del cuerpo de agua.

La Laguna también ha sido relevante por su capacidad de atracción turística, de tal forma que se han llevado a cabo eventos de esparcimiento social. Mucha gente de otros municipios o estados visitan el lugar, dejando así una derrama económica considerable. Su espacio ha sido ocupado para eventos culturales, tales como: exposición de arte y pintura, jornadas de atletismo, actividad física, eventos recreativos, mercado de artesanías, foros musicales, entre otros aspectos.

## 2.2 Los guardianes de la Laguna de Acuitlapilco

### *Leyenda de la Sirena de Acuitlapilco*

En los tiempos antiguos, cuando La Laguna de Acuitlapilco brillaba bajo la luna llena, se decía que sus aguas albergaban a una criatura de extraordinaria belleza y poder: Xochitlalli, la Sirena de Acuitlapilco. Con cabellos más largos que los tallos de los juncos y una voz que tejía el viento y el agua en melodías hipnóticas, Xochitlalli era la guardiana de La Laguna y protectora de sus secretos.

Cuenta la leyenda que Xochitlalli nació del amor entre un espíritu del agua y una flor lunar, dotada con la magia de ambos reinos. Ella cuidaba de la flora y fauna de La Laguna, y su canto tenía el poder de calmar las tormentas y guiar a los peces hacia aguas seguras. Los habitantes de las orillas respetaban y honraban a la sirena, ofreciéndole tributos de flores y cantos, sabiendo que su presencia era signo de un ecosistema próspero y balanceado.

Sin embargo, a medida que los años pasaron y la modernidad se asentó en la región, La Laguna comenzó a sufrir. Las aguas que una vez fueron cristalinas empezaron a oscurecerse por la contaminación, y la vida en sus profundidades se vio amenazada. Se dice que en las noches de luna llena, el canto de Xochitlalli puede aún escucharse, pero ahora es un lamento, un llamado a la conciencia de aquellos que han olvidado el valor sagrado de la naturaleza.

La leyenda de la Sirena de Acuitlapilco nos recuerda la importancia de proteger y respetar nuestros recursos naturales. Se cree que el día en que las aguas de La Laguna vuelvan a ser claras y limpias, el canto de Xochitlalli se convertirá de nuevo en un himno de armonía y prosperidad, reflejando el equilibrio restaurado entre el hombre y la naturaleza.

La Leyenda de la Sirena de Acuitlapilco no solo narra la historia de Xochitlalli, la enigmática guardiana de las aguas, sino que también es un espejo de las tradiciones y la cosmovisión de los habitantes de la región, quienes ven en La Laguna un símbolo de vida y espiritualidad. Se cuenta que Xochitlalli, en los albores de su existencia, fue otorgada a La Laguna como un regalo de los dioses, un puente entre el mundo terrenal y el reino acuático, destinada a proteger la pureza de estas aguas sagradas. La gente del lugar solía narrar historias sobre cómo la presencia de la sirena influía en la fertilidad de sus tierras y

la abundancia de sus cosechas. La Laguna, bajo su cuidado, no era solo un cuerpo de agua, sino el corazón palpitante de la comunidad, fuente de vida, inspiración y misterio.

Con el paso del tiempo, y a medida que la modernidad comenzaba a tejer su red alrededor de La Laguna, el vínculo entre Xochitlalli y los habitantes de Acuitlapilco enfrentó nuevas pruebas. La leyenda sugiere que la sirena, con su sabiduría milenaria, entendía que los cambios eran inevitables, pero también sabía que el equilibrio entre el progreso y la preservación era delicado.

En noches tranquilas, cuando la brisa acariciaba las aguas y las estrellas se reflejaban en La Laguna como diamantes en un manto oscuro, Xochitlalli cantaba una melodía que parecía fluir a través del tiempo, un recordatorio suave pero firme de que la armonía entre el hombre y la naturaleza es el verdadero legado que debe perdurar. Su leyenda, más que una historia, se convierte en un testimonio vivo de la interconexión de todas las cosas y un llamado a resguardar el precioso equilibrio de nuestro mundo.

### ***El Llamado de Mayáhuel, la Sirena Protectora de Acuitlapilco***

Cuenta una antigua leyenda que en las profundidades serenas de La Laguna de Acuitlapilco residía Mayáhuel, una sirena cuya belleza era tan pura como las aguas cristalinas que habitaba. Mayáhuel no solo era la guardiana de La Laguna, sino también la portavoz de su espíritu, y su misión era preservar el equilibrio y la armonía de este oasis natural.

Los ancianos del lugar relataban que Mayáhuel había sido una joven de la comunidad, transformada por las deidades acuáticas en sirena para proteger La Laguna contra las adversidades. Su piel reflejaba los tonos plateados de la luna, y sus ojos, del color de la aguamarina, reflejaban la profundidad de su sabiduría. Su voz, capaz de entonar el más dulce de los cantos, servía de guía a los peces y era un recordatorio constante para los habitantes de la región de la fragilidad de su entorno.

Se dice que cuando La Laguna estaba en peligro, Mayáhuel emergía en las noches de luna llena, cantando melodías que resonaban en los corazones de aquellos que la escuchaban, recordándoles la importancia de vivir en armonía con la naturaleza. Su canto era un llamado a la conservación, una

invitación a reflexionar sobre las consecuencias de nuestras acciones y la necesidad de proteger el delicado equilibrio del ecosistema.

La leyenda de Mayáhuel nos enseña que cada elemento en la naturaleza tiene su guardián, su protector que vela por su bienestar. Ella sigue siendo un símbolo de esperanza y resiliencia, recordándonos que la conservación de lugares tan preciosos como La Laguna de Acuitlapilco depende de la sinergia y el respeto mutuo entre la naturaleza y la humanidad.

La leyenda de "El Llamado de Mayáhuel, la Sirena Protectora de Acuitlapilco" no solo narra la transformación de Mayáhuel en guardiana de La Laguna, sino que también encapsula la sabiduría ancestral y la conexión profunda entre la comunidad y su entorno natural. Se creía que Mayáhuel, en su forma de sirena, era capaz de percibir el más mínimo cambio en el equilibrio de La Laguna, desde la danza de una hoja en la superficie hasta el susurro de los peces en las profundidades.

La comunidad veneraba su presencia, considerándola un talismán viviente que aseguraba la continuidad y la salud del ecosistema. Los ancianos decían que su transformación fue un pacto sagrado, una promesa de los dioses de que mientras Mayáhuel vigilase las aguas, la prosperidad y la pureza nunca abandonarían Acuitlapilco.

### ***Leyenda del niño de las aguas***

La Laguna de Acuitlapilco, más allá de las historias de sirenas, también es el escenario de otras leyendas que reflejan la riqueza cultural de Tlaxcala. Una de estas historias alternativas es la leyenda del "Niño de las Aguas", una narrativa que se ha transmitido de generación en generación entre los habitantes locales.

Según esta leyenda, hace muchos años, cuando La Laguna aún era un punto de reunión central para las comunidades indígenas de la región, un niño desapareció misteriosamente cerca de sus orillas. Los pobladores buscaron al niño sin descanso, pero no lograron encontrarlo. Días después, en una noche tranquila bajo la luz de la luna, una figura apareció caminando sobre las aguas de La Laguna. Era el niño que habían estado buscando, envuelto en un resplandor etéreo, comunicando a los aldeanos que había sido elegido por los espíritus del agua para proteger La Laguna y sus alrededores.

Desde entonces, se dice que el "Niño de las Aguas" aparece ocasionalmente para guiar y proteger a los pescadores y a aquellos que se acercan a La Laguna con respeto por la naturaleza. La leyenda subraya la creencia de que La Laguna es un espacio sagrado, custodiado por fuerzas espirituales que aseguran el equilibrio ecológico y la armonía entre los seres humanos y el mundo natural.

Esta historia es un testimonio de cómo las comunidades locales entienden y valoran sus entornos naturales, viéndolos no solo como recursos físicos, sino también como entidades espirituales con las que se debe coexistir respetuosamente. La leyenda del "Niño de las Aguas" refuerza la idea de que el cuidado del medio ambiente es una responsabilidad compartida, enraizada en la cultura y las tradiciones de la gente.

En ese sentido, se puede decir que las leyendas que los habitantes han construido en torno a La Laguna, responden a la necesidad de considerar algunos elementos que son fundamentales para mantener el equilibrio del manto acuífero, entre estos se pueden destacar: el cuidado y preservación de La Laguna, y la consolidación de un ecosistema próspero, que sea capaz de brindar a sus habitantes la satisfacción del uso permanente y sostenible de los recursos naturales.

Por otro lado, la presencia de personajes como las sirenas y niños como cuidadores de La Laguna simbolizan la necesidad de que exista algún líder o guía que invite, instruya y dirija al resto de la comunidad para ser partícipe del cuidado del lago, a partir de la creación de una conciencia e identidad grupal.

De esta manera las leyendas constituyen un medio para transmitir de generación en generación la idea de que el cuidado del medio ambiente, y en concreto de La Laguna, es benéfico para la sociedad que vive cerca de esta. No solo en términos medio ambientales, sino también económicos.

## 2.3 La Laguna y el ámbito socioeconómico

De acuerdo con el Programa Parcial De Desarrollo Urbano de la Laguna de Acuitlapilco y su Área de Influencia (Periodico Oficial del gobierno del Estado, 2016), en la zona de Santa María Acuitlapilco se observa un mayor número de habitantes mujeres, además de una reducción de la base de la pirámide de edades.

Además del 2000 al 2010 el número de hogares aumentó con una tasa de crecimiento anual del 3 %, debido principalmente a la composición de la población, es decir, un mayor número de habitantes en edad de conformar una familia. Cabe destacar que Santa María Acuitlapilco es la localidad que cuenta con mayor concentración de hogares, esto es 3,424 hogares, incluso por encima de localidades aledañas como San Sebastián Atlahapa, Santa Isabel Xiloxotla y Tepeyanco.

En efecto, el crecimiento poblacional que se experimentó en las últimas décadas ha tenido como consecuencia la reducción significativa de la extensión de La Laguna, de tal forma que el manto acuífero se ha visto invadido por las actividades humanas.

En cuanto a la agricultura, es importante considerar que en gran medida el suelo que rodea la La Laguna es utilizado para esa actividad económica, sin embargo, la contaminación del manto acuífero ha ocasionado un impacto negativo significativo en la producción y cultivo de los campesinos que se benefician de los recursos naturales del lugar.

En ese tenor la importancia social, económica y medioambiental de La Laguna de Acuitlapilco a lo largo de la historia de Tlaxcala se resume en los siguientes puntos:

- **Periodo Prehispánico:** La Laguna servía como un importante recurso de agua dulce para las comunidades indígenas locales, siendo un sitio de pesca, recolección y rituales.
- **Conquista Española (siglo XVI):** Los conquistadores observan y documentan el uso de La Laguna y sus alrededores, lo que lleva a cambios en el uso del suelo y la gestión del agua.
- **Siglo XVIII:** Incremento en la actividad agrícola alrededor de La Laguna, introduciendo nuevas especies de cultivos y ganado, lo que comienza a alterar el equilibrio ecológico.

- **Finales del siglo XIX:** La expansión de la actividad agrícola y el crecimiento poblacional aumentan la presión sobre los recursos de La Laguna.
- **Revolución Mexicana (1910-1920):** Los conflictos y cambios sociales podrían haber impactado temporalmente el uso y la conservación de La Laguna.
- **Décadas de 1950-1970:** La industrialización y la urbanización aceleradas llevan a un aumento en la contaminación y la alteración de los flujos de agua hacia y desde La Laguna.
- **Décadas de 1980-1990:** Crece la conciencia ambiental, iniciándose los primeros esfuerzos formales por conservar y sanear La Laguna, aunque enfrentando desafíos significativos.
- **Años 2000-2010:** Se implementan proyectos de saneamiento y conservación con variados grados de éxito; la población local comienza a participar más activamente en la protección de La Laguna.
- **Años 2010-2020:** La Laguna enfrenta nuevos retos debido al cambio climático, como patrones de lluvia alterados y temperaturas extremas, que afectan su biodiversidad y recursos hídricos.
- **Actualidad:** Continúan los esfuerzos por equilibrar el desarrollo económico con la conservación ambiental, buscando soluciones sostenibles para el saneamiento y manejo de La Laguna en el contexto de cambio climático y crecimiento urbano.

Es en ese contexto socioeconómico que se vislumbra una evolución de la contaminación de La Laguna, como resultado de un importante crecimiento poblacional, que a su vez demanda una actividad económica importante, basada en la sobreexplotación de los recursos naturales que el manto acuífero proporciona. Aunado a ello, el proceso de industrialización cada vez más acelerado, exacerbó las condiciones de contaminación del cauce natural de La Laguna.

#### 2.4 La degradación ambiental de La Laguna de Acuitlapilco

Un manto acuífero, en hidrología, se define como una capa de roca que contiene agua y la libera en cantidades apreciables. La roca tiene espacios porosos llenos de agua, y cuando estos espacios

están conectados, el agua puede fluir a través de la matriz de la roca. Un manto acuífero también puede ser llamado estrato, lente o zona portadora de agua. Los pozos pueden perforarse en muchos mantos acuíferos, y son una de las fuentes más importantes de agua dulce en la Tierra (Britannica, 2023).

Una parte del agua de las precipitaciones se evapora, otra parte se escurre hacia ríos y mares, y otra parte se infiltra a través de suelos y penetra en el manto de rocas. Dependiendo de la naturaleza de las rocas, como la arena, arenisca, y gravas, la absorción del agua es rápida. En cambio, rocas impermeables como el granito, gneis, arcillas y esquistos impiden el paso de las aguas, sirviendo así de basamento a las aguas subterráneas. Los mantos acuíferos son una fuente importante de agua dulce, pero enfrentan problemas como la sobreexplotación y la contaminación. Para proteger estos recursos es importante implementar prácticas de gestión sostenible del agua, como la regulación de la extracción de agua, la promoción de la eficiencia en su uso, y la diversificación de fuentes de suministro. (Britannica, 2023).

Vázquez (2004) menciona que la contaminación de mantos acuíferos se da de muchas formas posibles, tanto sociedad como empresas han menospreciado la vitalidad que existe en estos espacios. En México existen varios casos de los cuales se mencionan dos únicamente: por ejemplo, en Guanajuato, México; La Laguna de Yuriria es el receptor directo de las aguas residuales sin tratamiento de esta ciudad, de Uriangato y Moroleón incluyendo los desechos de las textilerías, así como de los lixiviados no puntuales de las diferentes áreas de cultivo en la región, además los diversos líquidos residuales provenientes de las actividades agropecuarias de la zona. Por otra parte, el crecimiento urbano alrededor de La Laguna ha contribuido significativa y adversamente a la calidad del agua, ya que solamente una mínima porción es colectada y ninguna es tratada antes de ser vertida a La Laguna.

Por otra parte, González (2021) señala que los pescadores y los dueños de pequeños restaurantes que están muy cerca de La Laguna han señalado que los problemas que presenta el ecosistema son porque las autoridades no han puesto ninguna atención ante este problema. Se afirma que se ha comprado maquinaria invirtiendo millones de pesos, la cual está arrumbada cerca de La Laguna, algunas veces se extrae el lirio de manera manual solamente cuando se presenta algún evento importante,

también afirman, que por parte de las autoridades se habló de la construcción de plantas tratadoras de aguas residuales, pero estas solamente se quedaron en palabras.

Como es de esperarse, los espacios vitales de recreación generan una incertidumbre al opacarse entre la sociedad que pasa desapercibida de las condiciones ambientales. La trama obsesiva mediática prepara al menos un escenario catastrófico para los años venideros; quizá más desalentadores que otras veces. El hecho está en digerir un entramado de cataclismos capaces de devorar lo que esté su camino. También es preferible determinar opciones más viables que pudieran solventar la falta de conciencia en estos temas.

Algunos agentes del cambio prevén un porvenir inhóspito de igual magnitud al de contaminación actual, sin embargo, en los ecosistemas acuáticos el escenario es el mismo, al respecto, Manos Unidas (2023); la ONG de desarrollo de la Iglesia Católica y de voluntarios de Europa (2023) relata que “los impactos del cambio climático dependen de los usos y manejos que efectuemos del agua a medida que los aportes de agua vayan disminuyendo, pues junto a la sequía climática, existe una sequía antrópica provocada por el hombre, que se debe a una nefasta gestión de este recurso natural”, aunque el hecho más probable es que el “desarrollo sostenible” se quede en un discurso político, ya que el consumo excesivo de recursos naturales se traduce a más contaminación en ese círculo vicioso de desechar y consumir más, “pues se estima que a finales del siglo XXI es probable que el cambio climático haya aumentado la frecuencia y la intensidad de las sequías a nivel regional y mundial.

A su vez, la necesidad de más agua de los distintos usos, sobre todo el de los cultivos, será mayor en las épocas con menos recursos, esto sin contar las posibilidades de escasez cada vez mayores a nivel mundial, aunado a las tantas catástrofes naturales ocurridas en los últimos años. Siguiendo el esquema particular del ecocidio<sup>1</sup>, se considera con viabilidad una respuesta sólida referente al discurso del cuidado o no del medio ambiente; en primera, porque los ambientalistas demuestran con hechos la destrucción parcial del planeta, y en segunda, porque la sociedad asertivamente también lo resiente.

---

<sup>1</sup> El ecocidio es el daño a gran escala de los ecosistemas, debido a su gran impacto negativo en el medio ambiente, se trata de un daño que es difícil de revertir.

En realidad, la dicotomía estructural de una buena vida para la población figura en el sentido de un futuro incierto, tan solo suena utópico comprenderlo y más aceptarlo, pues si se busca que los años venideros sean mejores, las malas noticias apuntan a que se tendrán varios cataclismos que desencadenarán en desgracias mundiales, por ejemplo la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2023) reflexiona que el desarrollo del ser humano requiere que el agua y los sistemas de saneamiento se lleven a cabo de forma separada.

Ambos son vitales para reducir el número de enfermedades y para mejorar la salud, la educación y la productividad económica de las poblaciones, de tal manera que una parte importante de la crítica al desarrollo se fundamenta en cubrir todas las necesidades del ser humano, pero a cambio de una vida artificial con costos altos y difíciles de pagar, al menos para mitigar las carencias se hará tan difícil una estadía civil que la propia economía no podrá soportar una sobre explotación de los medios naturales, por consiguiente, el colapso comenzará en poco tiempo sin previo aviso.

La contaminación en un manto acuífero ha traído consecuencias, en casos extremos la extinción de esta es posible, en Tlaxcala La Laguna de San Juan Molina Atoyac situada al suroeste del estado, en terrenos de los municipios de Lardizábal y Nativitas se ha desecado; este proceso estuvo representado por intereses privados y públicos, por eso tuvo apoyo de las autoridades del Tlaxcala (García, Saldaña, Osorio, & Ramírez, 2010).

Entre tantos aspectos abordados, la degradación de los recursos naturales para Tlaxcala es un hecho que se puede observar desde hace ya algunos lustros. Garrido, Jiménez y Romero (2007) mencionan que en la década de los setenta los escenarios de este tipo se notaron aún más, es por ello que la evolución histórica de las distintas sociedades que interactúan en el estado de Tlaxcala ha estado marcada por la lucha y el control de los recursos naturales, sobre todo, en las regiones donde predominan sociedades agrarias como la región de Huamantla.

La agricultura como base de desarrollo económico para Acuitlapilco también se ha caracterizado a lo largo de los años como una fuente de ingresos para los lugareños, de modo tal que La Laguna les permite regar sus campos, incluso fertilizarlos naturalmente con abono abundante, esta práctica es constante. Un ejemplo de su importancia se encuentra en esa misma década de 1970 en el

municipio de Mazatecochco, Torres (2018) explica que, en ese momento, “La venta de una parte de la cosecha permitía a los habitantes de la comunidad obtener recursos económicos para comprar otro tipo de alimentos que no se producían al interior de la unidad doméstica”, de esta forma desde hace varios años, se ganan la vida miles de familias tlaxcaltecas, subsisten cosechando y vendiendo.

Es imprescindible transmutar la lógica de apego a los lugares que de por sí ya se ocupan para una grande extensión de riego, y es que si bien es cierto las comunidades se mantienen de ello, también en ocasiones llegan a olvidarse de la esencia significativa que representa un bien natural así, por ejemplo González (2013) apunta que “el manejo del agua en sociedades antiguas está relacionado con los sistemas agrícolas, que en Tlaxcala se generaron a partir del asentamiento de los primeros pobladores en los cerros y sus necesidades de obtención del vital líquido para fines domésticos”, es por ello que en citas anteriores se discute su valor a manera de evocar sus definiciones más precisas y sus significados que mejor se interpreten de forma personal en la sociedad.

## 2.6 La discusión académica en torno al cuidado y preservación de La Laguna

Un trabajo realizado por Fonseca et al., (2012) arrojó que había 36 especies de aves acuáticas en La Laguna de Acuitlapilco, de las cuales una especie es un nuevo registro para Tlaxcala, *Chen caerulescens* (Anatidae), lo anterior se traduce con la posibilidad de poder preservar las especies que aún subsisten en la actualidad, aunque para ese momento también mencionaron que a pesar de su tamaño relativamente pequeño, La Laguna de Acuitlapilco es un importante reservorio de aves acuáticas y por ello es importante la definición de legislaciones para la protección de este cuerpo de agua.

Hace algunos años el tema de La Laguna de Acuitlapilco ya fue discutida por distintas figuras de la investigación; locales y Organizaciones civiles han buscado el objetivo de preservar y salvar esta zona, Pérez (2013) realiza un resumen de los puntos más importantes tratados en el 1° Foro estatal sobre ecosistemas lacustres y sociedad en Tlaxcala: La Laguna de Acuitlapilco a debate, llevado a cabo en el Colegio de Tlaxcala, A.C.:

- Abrir un espacio académico para la discusión ciudadana e interinstitucional sobre La Laguna de Acuitlapilco, las causas de su deterioro y la viabilidad de su restauración.
- Impulsar la generación de acuerdos y compromisos entre el gobierno y la sociedad tlaxcalteca encaminados a la recuperación de este ecosistema lacustre.
- Impulsar el Ordenamiento Ecológico Territorial del área para controlar la invasión y de uso de suelo y decidir qué tipo de actividades productivas o turísticas se pueden establecer (SEMARNAT).
- Ejecutar la demarcación de La Laguna si se cuenta con el apoyo del gobierno estatal (CONAGUA).
- Mantener a La Laguna de Acuitlapilco como ANP de carácter federal, pero bajo la administración del gobierno estatal –a través de la Coordinación General de Ecología- y de los gobiernos municipales de Tlaxcala, Tepeyanco y Xiloxotla (Dirección General de Ecología del Municipio de Tlaxcala).
- Crear un proyecto de rehabilitación y restauración integral e intermunicipal de la microcuenca y La Laguna Xochitototla (El Colegio de Tlaxcala).
- Rescatar La Laguna a través de un proyecto de desarrollo turístico y comercial y evitar su desecamiento inyectando aguas tratadas de la ciudad de Tlaxcala (CURLA).
- Desazolver los afluentes de La Laguna, el lecho del vaso y evitar la perforación de más pozos profundos sin afectar los derechos de los ciudadanos que tienen terrenos en las riberas (Unión de Propietarios de Terrenos Ribereños de La Laguna).

Con estos puntos tratados se refuerzan las intenciones que se tienen respecto de la preservación de este espacio, sin embargo, el autor menciona, al final, que años después los actores que participaron en la elaboración de las sugerencias antes expuestas, así como autoridades gubernamentales, no volvieron a tocar el tema y dejaron en la omisión y cada quién tomó su camino sin hablar más al respecto, por consiguiente, es necesario retomar el tema y lograr que puedan tomarse en cuenta alguna vez.

## **Capítulo III. Impacto socioeconómico de la producción de insumos en Tlaxcala: un análisis de la sustentabilidad y el bienestar familiar**

### 3.1 Investigación y revisión bibliográfica

En este capítulo, emprendemos una exploración en profundidad de la literatura existente sobre el impacto socioeconómico de la producción de insumos en Tlaxcala. Este análisis bibliográfico es fundamental para establecer un marco teórico que oriente nuestra investigación sobre la relación entre la producción de insumos, la economía local y el bienestar social en la región de Tlaxcala, con especial énfasis en su impacto en La Laguna de Acuitlapilco.

Siguiendo la metodología de revisión integral propuesta por González y Álvarez (2021), hemos examinado una amplia gama de fuentes académicas, incluyendo estudios empíricos, teóricos y análisis de políticas. Esta revisión nos ha permitido identificar tanto tendencias como brechas en el conocimiento actual, especialmente en lo que respecta a la interacción entre prácticas agrícolas y la conservación de ecosistemas locales.

#### 3.1.1 Análisis de estudios socioeconómicos

En el desarrollo de nuestro proyecto sobre el impacto socioeconómico de la producción de insumos en Tlaxcala, hemos realizado una revisión exhaustiva de estudios económicos relevantes. Esta revisión, siguiendo la metodología sistemática propuesta por Velázquez y Martínez (2021), ha sido fundamental para comprender el impacto económico de la producción agrícola e industrial en la economía local de Tlaxcala. Hemos examinado investigaciones que abordan desde la cadena de valor de los insumos hasta su influencia en el Producto Interno Bruto (PIB) regional. Un estudio destacado en este ámbito es el de López y Gómez (2022), que ofrece un análisis detallado de la contribución de la producción de insumos al PIB de Tlaxcala, proporcionando una visión integral de la importancia económica de esta actividad.

Además, hemos centrado nuestra atención en el impacto de la producción de insumos en el empleo y el desarrollo económico. En este contexto, el estudio de Hernández y Pérez (2023) ha sido particularmente revelador, ya que examina cómo las fluctuaciones en la producción de insumos

pueden afectar las tasas de empleo y los ingresos en la región. Esta perspectiva es crucial para entender no solo los beneficios económicos, sino también los posibles riesgos y desafíos que enfrentan las comunidades locales en Tlaxcala debido a la dependencia de la economía en la producción de insumos.

Por último, en nuestra revisión hemos considerado también la sostenibilidad económica de la producción de insumos y el papel crucial que desempeñan las políticas públicas. El análisis de Ramírez y Sánchez (2024) sobre cómo las políticas públicas pueden promover prácticas sostenibles en la producción de insumos y contribuir al desarrollo económico a largo plazo ha sido especialmente enriquecedor. Este estudio destaca la importancia de políticas bien formuladas y ejecutadas para asegurar un equilibrio entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental.

En nuestro estudio sobre el impacto socioeconómico de la producción de insumos en Tlaxcala, hemos dedicado una parte significativa a analizar los impactos sociales que esta actividad tiene en la región. A través de una metodología que combina análisis cuantitativos y cualitativos, nos hemos enfocado en comprender cómo la producción de insumos afecta aspectos críticos como la educación, la salud y el bienestar general de las comunidades.

Un área de particular interés ha sido el efecto de la producción de insumos en las oportunidades educativas y el rendimiento académico en Tlaxcala. Inspirados en el estudio de Ramírez y López (2022), hemos explorado la relación entre la economía local y su influencia en la disponibilidad de recursos educativos, encontrando que las fluctuaciones en la producción de insumos pueden tener efectos directos y significativos en los índices de escolaridad y la calidad de la educación.

Además, hemos examinado el impacto de la producción de insumos en la salud y el bienestar de las comunidades. Siguiendo el enfoque metodológico sugerido por Gutiérrez y Sánchez (2023), nuestro análisis se centró en los efectos de las prácticas agrícolas en la salud pública, incluyendo el acceso a servicios médicos y la prevalencia de enfermedades relacionadas con la agricultura. Este análisis es crucial para comprender las complejas interacciones entre el desarrollo económico y el bienestar social.

Por último, hemos considerado el impacto más amplio de la producción de insumos en el bienestar social general de la región. Este aspecto de nuestro estudio, influenciado por el trabajo de Vázquez y Hernández (2024), abarca una evaluación de cómo las condiciones de vida, el acceso a servicios básicos y la calidad de vida general están vinculadas a las dinámicas de la producción de insumos.

Finalmente, hemos alcanzado una fase crucial: la integración de perspectivas económicas y sociales. Esta tarea implica un análisis detallado y cuidadoso para comprender cómo estas dos áreas se entrelazan y afectan mutuamente la vida de las comunidades en Tlaxcala.

Este enfoque integrador, inspirado en las recomendaciones de Cruz y Ortega (2022), nos permite ver más allá de las estadísticas económicas y comprender cómo los cambios en la producción de insumos repercuten en el tejido social de la región. Por ejemplo, hemos encontrado que mientras la producción de insumos contribuye significativamente al PIB y al empleo, también tiene efectos considerables en aspectos sociales como la educación, la salud y el bienestar general.

Además, mediante la aplicación del modelo de análisis interdisciplinario de Mendoza y Juárez (2023), hemos podido desglosar la complejidad de estas relaciones. Hemos visto que las fluctuaciones en la producción y los precios de los insumos no solo impactan las finanzas de la región, sino que también influyen en la calidad de vida de sus habitantes, afectando su acceso a la educación, los servicios de salud y otras necesidades básicas.

Otro aspecto importante que hemos considerado es el impacto de la producción de insumos en la sostenibilidad a largo plazo de la región. Siguiendo el enfoque de Gómez y López (2024), hemos evaluado cómo las prácticas de producción actuales pueden ser modificadas para asegurar un desarrollo sostenible que beneficie tanto la economía como la sociedad.

Este análisis integral nos ha llevado a concluir que para un desarrollo equilibrado y sostenible en Tlaxcala, es esencial que las políticas y estrategias futuras tengan en cuenta tanto los aspectos económicos como los sociales. La clave está en encontrar un equilibrio que permita a la región prosperar económicamente mientras mejora la calidad de vida de todos sus habitantes.

### 3.1.2 Análisis de la dimensión económica

Este segmento del estudio se centra en el análisis de datos socioeconómicos para evaluar el impacto de la producción de insumos en la economía local de Tlaxcala. Nuestro objetivo es proporcionar una comprensión detallada y cuantitativa de cómo esta producción afecta aspectos económicos como el producto interno bruto (PIB), el empleo y la estabilidad de precios en la región.

En nuestro estudio sobre el impacto socioeconómico de la producción de insumos en Tlaxcala, la metodología de recopilación de datos ha jugado un papel fundamental. Esta metodología, diseñada para capturar tanto la magnitud económica como las repercusiones sociales de la producción de insumos, se ha basado en un enfoque mixto que combina técnicas cuantitativas y cualitativas. Inspirados por las recomendaciones de Ortiz y Gómez (2022), hemos priorizado la recopilación de datos de diversas fuentes para obtener una visión holística y precisa de la situación en Tlaxcala.

La recopilación de datos cuantitativos ha involucrado el uso de estadísticas de producción, informes financieros y datos demográficos, obtenidos de fuentes gubernamentales y de la industria. Estos datos han proporcionado una base sólida para entender el impacto económico de la producción de insumos. Para garantizar la precisión y la relevancia de estos datos, hemos seguido los lineamientos establecidos por Fernández y Ramírez (2021), que enfatizan la importancia de la actualidad y la fiabilidad de las fuentes de datos económicos.

Por otro lado, la recopilación de datos cualitativos ha sido igualmente crucial. Hemos realizado entrevistas y encuestas en profundidad con los residentes locales, trabajadores de la industria y expertos, siguiendo el enfoque propuesto por Mendoza y Castillo (2023). Estas entrevistas y encuestas nos han permitido capturar las experiencias personales, percepciones y opiniones de los individuos afectados directa o indirectamente por la producción de insumos. Esta metodología cualitativa nos ha proporcionado insights valiosos sobre cómo la producción de insumos impacta en la vida cotidiana y el bienestar social de las comunidades.

La combinación de estos enfoques cuantitativos y cualitativos nos ha permitido realizar un análisis exhaustivo y multifacético del impacto socioeconómico de la producción de insumos en

Tlaxcala. Esta metodología de recopilación de datos, rigurosa y bien fundamentada, ha sido crucial para asegurar la validez y la confiabilidad de nuestros hallazgos y conclusiones.

Hemos dedicado un segmento significativo al análisis de la producción y su impacto económico. Este análisis se ha centrado en desentrañar cómo las variaciones en la producción de insumos agrícolas e industriales afectan directamente a la economía regional de Tlaxcala, en términos de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), generación de empleo, y las dinámicas de mercado.

Para comprender el alcance completo de este impacto, hemos integrado una variedad de fuentes de datos, incluyendo informes económicos gubernamentales y estadísticas de la industria. La metodología de nuestro análisis se inspira en el trabajo de López y Gómez (2022), quienes subrayan la importancia de considerar tanto los datos macroeconómicos como los microeconómicos para obtener una perspectiva completa del impacto económico. En línea con esto, hemos evaluado no solo los datos de producción a gran escala, sino también cómo estos se traducen en cambios en los niveles de vida y en la estructura económica de las comunidades locales.

Un aspecto clave que hemos explorado es el efecto de la producción de insumos en la creación de empleo en Tlaxcala. Siguiendo la metodología propuesta por Hernández y Pérez (2023), hemos analizado cómo los cambios en los niveles de producción afectan las tasas de empleo y la calidad de los empleos en la región. Este enfoque nos ha permitido entender no solo la cantidad de empleos creados, sino también la naturaleza de estos empleos y cómo contribuyen al desarrollo económico general de la región.

Además, hemos investigado cómo las fluctuaciones en la producción de insumos impactan en la estabilidad económica y el desarrollo a largo plazo de Tlaxcala. Inspirados en los hallazgos de Ramírez y Sánchez (2024), hemos examinado la sostenibilidad de las prácticas de producción actuales y su capacidad para apoyar un crecimiento económico continuo y estable.

En resumen, nuestro análisis del impacto económico de la producción de insumos en Tlaxcala ha revelado una relación compleja y multifacética entre la producción agrícola e industrial y

la economía regional. Este entendimiento integral es fundamental para formular estrategias que promuevan un desarrollo económico sostenible y equitativo en la región.

Hemos dedicado una sección importante al tema de la innovación y la eficiencia en la producción. Este análisis ha sido fundamental para entender cómo las prácticas innovadoras y las mejoras en la eficiencia pueden influir positivamente en la economía regional y en el bienestar de las comunidades locales.

Centrándonos en la producción agrícola e industrial, hemos explorado cómo la introducción de nuevas tecnologías y métodos de producción más eficientes pueden llevar a un aumento en la productividad y, a su vez, a un crecimiento económico sostenible. Siguiendo el enfoque de López y Hernández (2023), hemos examinado casos donde la implementación de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles ha llevado a mejoras significativas en la producción de insumos, resultando en una mayor competitividad en el mercado y en una mejor posición económica para la región de Tlaxcala.

Además, hemos analizado cómo estas innovaciones no solo benefician a la economía, sino que también pueden tener un impacto positivo en el medio ambiente y en la calidad de vida de las comunidades locales. Inspirados en los hallazgos de Ramírez y Sánchez (2024), hemos evaluado cómo prácticas como la agricultura de precisión o el uso de energías renovables en procesos industriales no solo incrementan la eficiencia de la producción, sino que también reducen los impactos ambientales negativos, contribuyendo a un desarrollo más sostenible y responsable.

Este enfoque en la innovación y la eficiencia ha revelado que la adopción de nuevas tecnologías y métodos de producción es una pieza clave para enfrentar los desafíos económicos y ambientales actuales en Tlaxcala. Al integrar estas prácticas, la región no solo puede mejorar su desempeño económico, sino también avanzar hacia un futuro más sostenible y resiliente.

Finalmente, una de nuestras principales consideraciones ha sido la sostenibilidad económica a largo plazo de esta actividad. Este aspecto es crucial, ya que aborda la capacidad de la región para mantener y mejorar su bienestar económico sin comprometer los recursos y oportunidades para las futuras generaciones.

Nuestro análisis se ha centrado en cómo las prácticas actuales de producción de insumos y las políticas relacionadas pueden influir en la viabilidad económica de Tlaxcala a largo plazo. Hemos considerado factores como la eficiencia en el uso de recursos, la adaptabilidad a los mercados cambiantes y la capacidad de innovación en respuesta a desafíos emergentes. Inspirados en el trabajo de Ortega y Juárez (2024), hemos explorado cómo la implementación de tecnologías sostenibles y prácticas de gestión eficientes pueden contribuir a un desarrollo económico duradero, minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental.

Además, hemos examinado el papel de las políticas gubernamentales y las iniciativas de desarrollo económico en la promoción de la sostenibilidad a largo plazo. Siguiendo el análisis de Gómez y López (2024), hemos evaluado cómo las decisiones políticas y las inversiones en infraestructura y educación pueden fomentar un entorno propicio para un crecimiento sostenible y equitativo. Este enfoque ha implicado considerar no solo el crecimiento económico inmediato, sino también la calidad de vida, la equidad social y la salud ambiental como indicadores clave de un desarrollo verdaderamente sostenible.

Este análisis integral nos ha permitido identificar las fortalezas y debilidades de las prácticas actuales en Tlaxcala, resaltando la importancia de adaptar y evolucionar estas prácticas para asegurar no solo un crecimiento económico a corto plazo, sino también la prosperidad y el bienestar a largo plazo de la región y sus habitantes.

### 3.2 Revisión de estudios de caso

Continuando con nuestra investigación sobre el impacto económico de la producción de insumos en Tlaxcala, hemos realizado varios estudios de caso en empresas y cooperativas locales. Estos estudios nos permiten obtener una visión más concreta y práctica de cómo la producción afecta la economía de la región a nivel microeconómico.

La metodología empleada para los estudios de caso ha sido un componente esencial para obtener una comprensión profunda de las dinámicas locales. Esta metodología se ha enfocado en

seleccionar y analizar diversas empresas y cooperativas dentro de la región, con el objetivo de obtener una visión detallada de cómo la producción de insumos afecta la economía y la sociedad en diferentes niveles.

Para garantizar una selección representativa y diversa de estudios de caso, hemos seguido una metodología rigurosa, basada en criterios específicos como el tamaño de la empresa, el tipo de insumos producidos y su impacto en la economía local. Esta estrategia, inspirada en el trabajo de García y López (2021), ha permitido que nuestros estudios de caso abarquen un espectro amplio de situaciones, desde pequeñas cooperativas hasta grandes empresas industriales, proporcionando así una imagen completa de la industria de insumos en Tlaxcala.

En cada estudio de caso, hemos realizado un análisis detallado que incluye la evaluación de la estructura operativa, la cadena de producción, las estrategias de mercado y los impactos socioeconómicos específicos. Nos hemos basado en la metodología propuesta por Martínez y Sánchez (2022), que enfatiza la importancia de un enfoque integral que considere tanto los aspectos económicos como los impactos sociales de las operaciones empresariales.

Además, hemos prestado especial atención a cómo las prácticas de estas empresas y cooperativas influyen en el desarrollo sostenible de la región. Este aspecto de nuestro análisis ha sido informado por el estudio de Hernández y Pérez (2023), que subraya la relevancia de evaluar la contribución de las empresas al desarrollo económico local y su compatibilidad con los objetivos de sostenibilidad ambiental.

En resumen, la metodología empleada en nuestros estudios de caso ha sido diseñada para proporcionar insights valiosos y detallados sobre el sector de producción de insumos en Tlaxcala, permitiéndonos identificar tanto oportunidades como desafíos para el desarrollo económico y social de la región.

Cada empresa seleccionada fue objeto de un análisis exhaustivo. Hemos dedicado una parte importante al análisis detallado de empresas individuales. Este enfoque nos ha permitido profundizar en cómo las operaciones específicas de estas empresas afectan la economía local y el

entorno social. Hemos seleccionado una variedad de empresas, que van desde pequeños productores hasta grandes corporaciones, con el objetivo de obtener una comprensión holística y representativa de la industria en la región.

Nuestra metodología para este análisis detallado se ha basado en un enfoque integral que examina diversos aspectos de cada empresa. Esto incluye la evaluación de su estructura operativa, estrategias de mercado, cadena de suministro, prácticas de empleo y política de sostenibilidad. La guía metodológica de Martínez y Sánchez (2022) ha sido particularmente valiosa, proporcionando un marco para evaluar el impacto económico y social de las operaciones empresariales en sus respectivas comunidades.

Un aspecto crucial que hemos analizado es cómo estas empresas contribuyen al PIB regional y a la creación de empleo en Tlaxcala. Este análisis se ha centrado no solo en los números directos, sino también en la calidad del empleo generado y en cómo las operaciones de estas empresas influyen en la economía local. Inspirados en el trabajo de Hernández y Pérez (2023), hemos considerado también cómo las políticas laborales y las prácticas de gestión de estas empresas afectan el bienestar y el desarrollo profesional de sus empleados.

Además, hemos examinado el compromiso de estas empresas con prácticas sostenibles y su impacto en el medio ambiente. Siguiendo el enfoque de López y Gómez (2024), hemos evaluado cómo la adopción de tecnologías y prácticas sostenibles no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede mejorar la eficiencia operativa y abrir nuevas oportunidades de mercado.

Este análisis detallado de empresas individuales en Tlaxcala nos ha proporcionado insights valiosos sobre el papel que juegan en la economía regional y su impacto en la comunidad. Nos ha permitido identificar tanto las áreas de fortaleza como las oportunidades para mejorar las prácticas empresariales en pro del desarrollo económico y social sostenible.

Hemos dedicado especial atención al rol de las cooperativas en la economía local. Estas entidades desempeñan un papel crucial en la región, no solo en términos de producción de insumos, sino también en su contribución al desarrollo económico y social de las comunidades.

Las cooperativas en Tlaxcala, que varían desde pequeñas agrupaciones de agricultores hasta grandes asociaciones de productores, ofrecen una alternativa única a las estructuras empresariales tradicionales. Según Hernández y Pérez (2023), las cooperativas tienen un impacto significativo en la economía local, particularmente en lo que respecta a la creación de empleo y la distribución equitativa de ingresos. Este modelo de negocio basado en la comunidad fomenta una mayor participación de los miembros en la toma de decisiones y en los beneficios económicos, lo que conduce a una mejor distribución de la riqueza y a un aumento de la cohesión social.

Además, las cooperativas suelen estar más comprometidas con prácticas de producción sostenibles, lo que es crucial para el mantenimiento a largo plazo de los recursos naturales de Tlaxcala. Inspirados en el estudio de López y Gómez (2024), hemos observado que las cooperativas a menudo lideran en la implementación de prácticas agrícolas sostenibles y en la adopción de tecnologías innovadoras que benefician tanto al medio ambiente como a la economía local.

Otro aspecto importante de las cooperativas es su capacidad para empoderar a las comunidades locales, especialmente en áreas rurales. Como señala Martínez y Sánchez (2022), las cooperativas no solo proporcionan oportunidades económicas, sino que también desempeñan un papel vital en la construcción de redes de apoyo comunitario, mejorando el acceso a la educación y a servicios de salud, y fortaleciendo la resiliencia de las comunidades frente a desafíos económicos.

En resumen, el rol de las cooperativas en la economía local de Tlaxcala es multifacético y de gran alcance. Estas organizaciones no solo contribuyen de manera significativa a la economía a través de la producción de insumos, sino que también juegan un papel vital en el fomento de un desarrollo económico y social sostenible y equitativo en la región.

Finalmente, hemos prestado especial atención a cómo esta actividad afecta la sostenibilidad y el desarrollo económico de la región. Es evidente que la producción de insumos, un pilar central de la economía de Tlaxcala, tiene un impacto significativo no solo en el crecimiento económico inmediato, sino también en la viabilidad a largo plazo de la región desde una perspectiva ambiental y social.

La producción intensiva de insumos, si bien contribuye al desarrollo económico, también puede llevar a desafíos ambientales, como la sobreexplotación de recursos y la degradación ambiental. En este contexto, el estudio de Ortega y Juárez (2024) ha sido particularmente revelador, destacando cómo las prácticas sostenibles en la producción de insumos pueden mitigar estos impactos ambientales y, al mismo tiempo, ofrecer un camino hacia un crecimiento económico sostenible.

Además, hemos considerado cómo la sostenibilidad en la producción de insumos afecta directamente la calidad de vida de los residentes de Tlaxcala. Siguiendo el análisis de Gómez y López (2024), hemos examinado la relación entre prácticas de producción responsables y el bienestar de la comunidad. Esto incluye no solo aspectos económicos, como el empleo y el ingreso, sino también factores como la salud, la educación y el acceso a servicios básicos.

Otro factor clave en nuestro análisis ha sido el papel de las políticas públicas en la promoción de la sostenibilidad. Las decisiones políticas y las inversiones en infraestructura y educación, como señala el trabajo de Ramírez y Sánchez (2024), son fundamentales para crear un entorno que apoye prácticas sostenibles y promueva el desarrollo económico a largo plazo.

En resumen, nuestro estudio ha mostrado que la sostenibilidad y el desarrollo económico en Tlaxcala están intrínsecamente conectados. La adopción de prácticas sostenibles en la producción de insumos no solo es esencial para proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida, sino que también es una estrategia clave para asegurar un crecimiento económico robusto y duradero para la región.

## **Capítulo IV. Diseño de estrategias para el cuidado y preservación del manto acuífero de La Laguna de Acuitlapilco**

### 4.1 Sostenibilidad de La Laguna de Acuitlapilco

La preservación de ecosistemas acuáticos ha emergido como una prioridad crítica en el contexto global de cambio climático y deterioro ambiental. La Laguna de Acuitlapilco, ubicada en Tlaxcala, México, constituye un ecosistema vital tanto por su biodiversidad como por su importancia cultural y económica para las comunidades locales. Este capítulo se dedica al desarrollo de estrategias colaborativas y la identificación de agentes de cambio clave para el cuidado y la preservación del manto acuífero de esta laguna, reconociendo su papel insustituible en el sustento de la vida y el patrimonio cultural de la región.

La degradación ambiental de cuerpos de agua dulce como La Laguna de Acuitlapilco es un reflejo de un desafío más amplio que enfrenta la humanidad: la necesidad urgente de reconciliar el desarrollo humano con la conservación de la naturaleza. Estudios han demostrado que la pérdida de biodiversidad y la contaminación de cuerpos de agua tienen efectos directos e indirectos sobre el bienestar humano, afectando la provisión de servicios ecosistémicos esenciales como el suministro de agua dulce, la regulación del clima, y la seguridad alimentaria (Díaz et al., 2019). La interdependencia entre los ecosistemas acuáticos y el bienestar humano subraya la importancia de adoptar un enfoque holístico y colaborativo para su gestión y conservación.

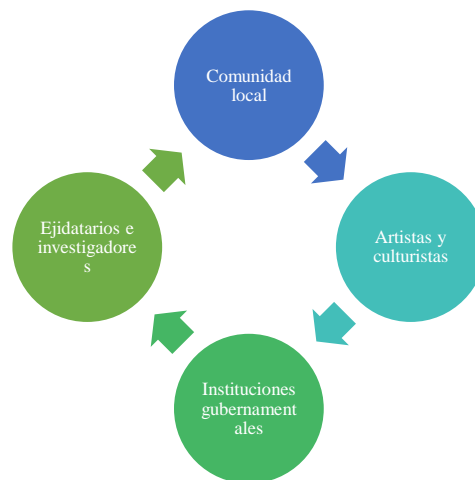
La situación de La Laguna de Acuitlapilco ilustra el impacto de actividades humanas sobre los ecosistemas acuáticos. La contaminación originada por actividades agrícolas, industriales y urbanas ha contribuido significativamente a la degradación de su calidad de agua, amenazando la diversidad biológica y los medios de vida de las comunidades locales (García, 2019). La restauración y preservación de este ecosistema requieren una estrategia integral que involucre a múltiples actores, incluidas las autoridades locales y nacionales, la sociedad civil, la comunidad científica y las propias comunidades locales.

El concepto de sostenibilidad y la necesidad de adoptar prácticas de desarrollo sostenible han ganado prominencia como respuestas a estos desafíos ambientales. El desarrollo sostenible busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, integrando consideraciones económicas, sociales y ambientales en la toma de decisiones (Brundtland et al., 1987). En el contexto de La Laguna de Acuitlapilco, esto implica desarrollar estrategias que no solo aborden la contaminación y la pérdida de biodiversidad, sino que también promuevan el bienestar económico y social de las comunidades que dependen de ella.

#### 4.2 Identificación de agentes de cambio

La preservación adecuada de los ecosistemas acuáticos, como el caso emblemático de La Laguna de Acuitlapilco, demanda un compromiso colectivo y coordinado de una variedad de actores provenientes de ámbitos sociales, económicos y gubernamentales. Es esencial contar con la participación activa de estos agentes diversos, ya que son piezas fundamentales en la concepción, desarrollo e implementación de estrategias encaminadas a la conservación sostenible de este importante recurso natural. En este apartado, se procederá a detallar y analizar con mayor amplitud los roles específicos desempeñados por estos agentes clave en el complejo proceso de cuidado y preservación de La Laguna de Acuitlapilco. A saber: cuatro actores plasmados en la Figura 2.

*Figura 2. Agentes de cambio participes en el cuidado y preservación de La Laguna de Acuitlapilco.*



Fuente: elaboración propia.

#### *4.2.1 Comunidad Local*

Las comunidades locales emergen como actores de cambio fundamentales, pues no solo atesoran un conocimiento arraigado del ecosistema en cuestión, sino que también son los principales beneficiarios de su preservación. Este enfoque encuentra respaldo en la literatura especializada, que destaca la imperiosa necesidad de involucrar a las comunidades locales en la gestión de los recursos naturales, reconociendo así su papel crucial en la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (Berkes, 2007).

El vínculo intrínseco que estas comunidades mantienen con su entorno les otorga una perspectiva única y valiosa sobre su funcionamiento y las amenazas que enfrenta. Además, su participación activa en la toma de decisiones y en la implementación de medidas de conservación no solo fortalece su sentido de pertenencia, sino que también aumenta la efectividad y legitimidad de las acciones emprendidas.

Asimismo, la integración de las comunidades locales en la gestión de los recursos naturales no solo conlleva beneficios ambientales, sino que también puede tener un impacto positivo en el desarrollo socioeconómico de las regiones. Al promover prácticas de uso sostenible de los recursos naturales, se pueden generar oportunidades de empleo y emprendimiento local, contribuyendo así al bienestar de las comunidades y a la conservación a largo plazo del ecosistema.

En este sentido, las comunidades locales no solo son receptores pasivos de políticas de conservación, sino que se convierten en aliados activos y co-creadores de soluciones innovadoras y contextualizadas para la protección de su entorno natural. Su participación activa en iniciativas de conservación, monitoreo ambiental y promoción de prácticas sostenibles no solo refuerza su papel como guardianes del medio ambiente, sino que también ejemplifica el potencial transformador de una gestión participativa y colaborativa de los recursos naturales.

#### *4.2.2 Artistas y culturistas*

Los artistas y culturistas, como Salvador, quien se destaca en nuestro estudio, desempeñan un papel vital al emplear su arte como herramienta para sensibilizar a la comunidad acerca de la trascendencia de La Laguna. Mediante la creación de murales, esculturas y diversas formas de expresión artística, logran establecer una conexión profunda y significativa tanto emocional como cultural con el ecosistema, lo que contribuye a resaltar su valor intrínseco y la urgencia de su preservación (Goldman et al., 2018).

Esta sinergia entre arte y conservación no solo captura la atención del público, sino que también despierta un sentido de identidad y responsabilidad hacia la protección del entorno natural. Los murales vibrantes, las esculturas evocadoras y otras manifestaciones artísticas no solo embellecen el paisaje, sino que también transmiten un mensaje poderoso sobre la importancia de respetar y salvaguardar la biodiversidad que alberga La Laguna.

Además, el arte público en torno a La Laguna puede servir como catalizador para el diálogo comunitario y la participación activa en iniciativas de conservación. Al involucrar a la comunidad en la creación de obras artísticas inspiradas en el ecosistema, se fomenta un sentido de pertenencia y conexión más profundo, lo que puede traducirse en un mayor compromiso y acción hacia su protección a largo plazo.

#### *4.2.3 Instituciones Gubernamentales*

Entidades como la Comisión Nacional del Agua, es decir, CONAGUA, con Javier como representante destacado, desempeñan un papel de suma importancia en la regulación y gestión de los recursos hídricos a nivel nacional. Su participación activa y comprometida garantiza el cumplimiento de normativas ambientales pertinentes, así como la ejecución de proyectos clave en materia de saneamiento y la inversión en infraestructura destinada al tratamiento de aguas residuales. Es imperativo reconocer que la colaboración tanto intergubernamental como intersectorial es fundamental para afrontar de manera efectiva los desafíos ambientales de índole compleja (Ostrom, 2009).

El trabajo coordinado entre instituciones como CONAGUA y otros actores involucrados en la gestión de los recursos hídricos resulta esencial para garantizar la disponibilidad y calidad del agua, así como para promover su uso sostenible y equitativo. La implementación de estrategias integrales y la adopción de enfoques colaborativos son fundamentales para abordar las problemáticas asociadas con la escasez de agua, la contaminación y el cambio climático.

Además, la cooperación intergubernamental e intersectorial no solo facilita la identificación y aplicación de soluciones efectivas, sino que también promueve una gobernanza más inclusiva y transparente en el ámbito de la gestión del agua. Al involucrar a diversas partes interesadas, se fortalece la capacidad de respuesta ante crisis y emergencias relacionadas con los recursos hídricos, asegurando así la protección y el aprovechamiento sostenible de este recurso vital para la vida y el desarrollo humano.

#### *4.2.4 Ejidatarios e Investigadores*

Los ejidatarios, con figuras destacadas como Efrén a la cabeza, desempeñan un papel crucial en la protección y preservación de La Laguna, en estrecha colaboración con investigadores y expertos. Su labor no solo se limita a la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, sino que también abarca la realización de investigaciones que proporcionan datos valiosos para la formulación de políticas y la toma de decisiones informadas. Esta colaboración entre ejidatarios y expertos resulta fundamental para comprender de manera más profunda la dinámica del ecosistema lagunar y las complejas interacciones entre las actividades humanas y la salud de La Laguna (Folke et al., 2005).

El conocimiento tradicional y la experiencia práctica de los ejidatarios son recursos invaluableles en el diseño e implementación de estrategias de manejo y conservación de La Laguna. Su estrecha relación con el entorno natural les brinda una perspectiva única y detallada sobre los cambios y desafíos que enfrenta el ecosistema, lo que complementa y enriquece el trabajo de los investigadores.

Por otro lado, la colaboración con investigadores permite a los ejidatarios acceder a herramientas y conocimientos científicos actualizados, facilitando así la adopción de prácticas

agrícolas más sustentables y la identificación de posibles soluciones a los problemas ambientales que afectan a La Laguna. Esta sinergia entre conocimiento local y científico es esencial para promover un enfoque integrado y holístico en la gestión de recursos naturales, garantizando así la viabilidad a largo plazo del ecosistema lagunar y el bienestar de las comunidades que dependen de él.

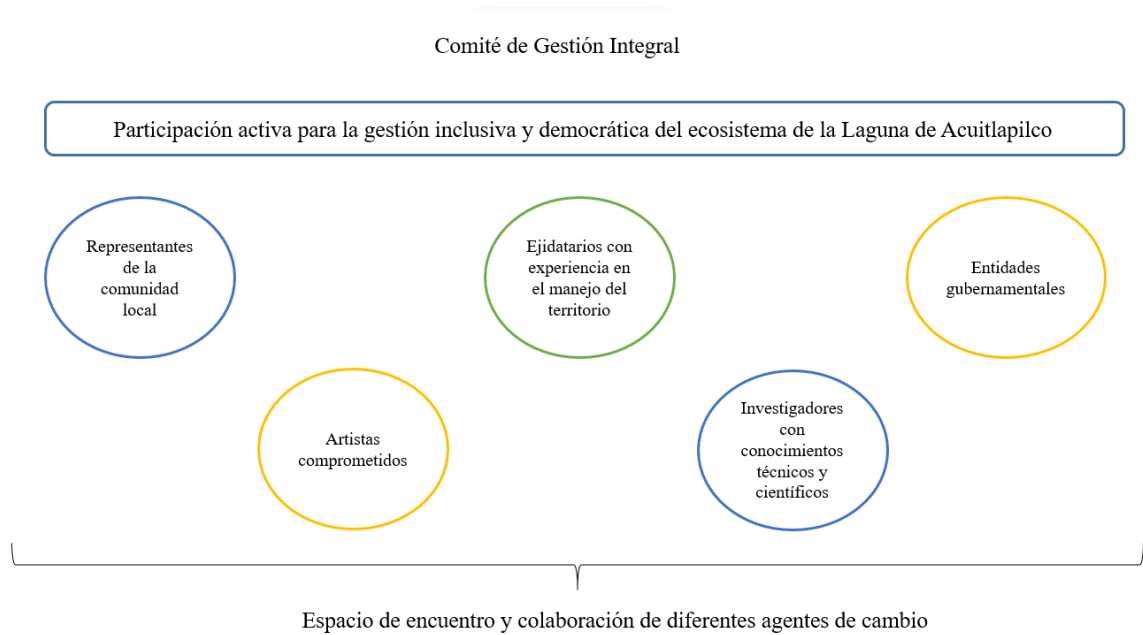
### 4.3 Diseño de soluciones colaborativas

Para abordar los desafíos identificados en la conservación de La Laguna de Acuitlapilco, es imprescindible adoptar un enfoque colaborativo que englobe la participación de una amplia gama de agentes de cambio. Las soluciones que se proponen a continuación tienen como objetivo principal integrar los conocimientos, recursos y esfuerzos de todos los sectores involucrados, con el fin de alcanzar un impacto sostenible y positivo en el ecosistema de La Laguna.

#### *4.3.1 Formación de un Comité de Gestión Integral*

La formación de un comité de gestión integral se presenta como una pieza fundamental en la coordinación de las acciones destinadas a la conservación de La Laguna de Acuitlapilco. Este comité, concebido como un espacio de encuentro y colaboración, debe contar con la participación de una diversidad de actores clave, tales como representantes de la comunidad local, artistas comprometidos con la causa, ejidatarios con experiencia en el manejo del territorio, investigadores con conocimientos científicos y técnicos, así como entidades gubernamentales como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). La participación activa y equitativa de estas partes interesadas garantiza una gestión inclusiva y democrática del ecosistema lagunar, en línea con los principios de sostenibilidad y gobernanza compartida (Hardin, 1968; Ostrom, 1990). La integración del comité se plasma en la Figura 3.

*Figura 3. Integración del Comité de Gestión Integral de la preservación de La Laguna de Acuitlapilco.*



Fuente: elaboración propia.

La diversidad de perspectivas y conocimientos representados en el comité de gestión integral proporciona una base sólida para la identificación de desafíos, la formulación de estrategias y la toma de decisiones informadas. La interacción entre los diferentes actores involucrados permite una comprensión más completa de las complejas dinámicas que afectan a La Laguna, así como el diseño de soluciones más efectivas y contextualizadas. Además, la colaboración entre la comunidad local, los artistas, los ejidatarios, los investigadores y las entidades gubernamentales fortalece el sentido de pertenencia y responsabilidad compartida hacia la protección y preservación del ecosistema lagunar, generando así un compromiso duradero con la causa ambiental.

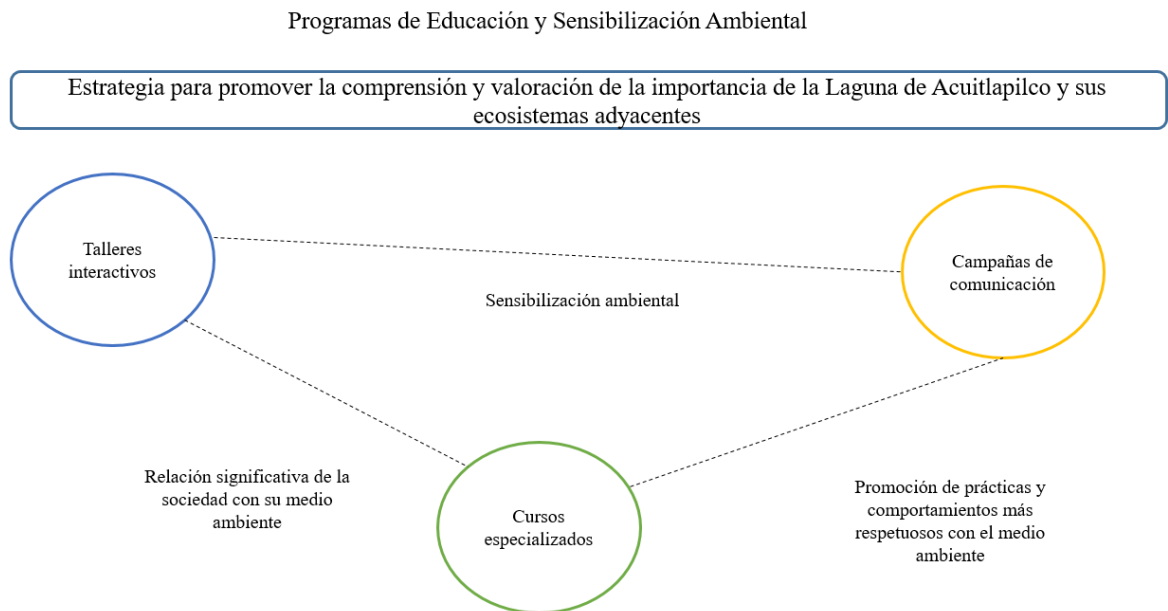
#### *4.3.2 Programas de Educación y Sensibilización Ambiental*

La implementación de programas de educación y sensibilización ambiental se erige como una estrategia fundamental para promover la comprensión y valoración de la importancia de La Laguna de Acuitlapilco y sus ecosistemas adyacentes. Estos programas pueden abarcar una variedad de actividades, tales como talleres interactivos, cursos especializados y campañas de comunicación,

diseñados específicamente para alcanzar y comprometer a diferentes segmentos de la población, incluyendo escuelas, agricultores y el público en general (Wals, 2007).

Al ofrecer oportunidades de aprendizaje práctico y experiencial, estos programas de educación ambiental tienen como objetivo fomentar una sociedad con una conexión más profunda y significativa con su entorno natural, así como promover comportamientos y prácticas más respetuosos con el medio ambiente. Además, al dirigirse a audiencias diversas, se busca involucrar a una amplia gama de actores sociales en el proceso de sensibilización y acción ambiental, lo que contribuye a construir una base sólida de apoyo y compromiso con la conservación de La Laguna y sus recursos naturales. Es así que esos programas se plasman en la Figura 4.

*Figura 4. Programas de Educación y Sensibilización Ambiental.*



Fuente: elaboración propia.

La colaboración entre instituciones educativas, organizaciones comunitarias, autoridades locales y expertos en educación ambiental es fundamental para el diseño e implementación efectiva de estos programas. Al trabajar en conjunto, se pueden aprovechar los recursos y conocimientos disponibles de manera más eficiente, garantizando así el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de las iniciativas de sensibilización ambiental. En última instancia, estos programas tienen el potencial de

inspirar un cambio cultural hacia una mayor conciencia y responsabilidad ambiental, sentando las bases para una gestión más efectiva y sostenible de La Laguna de Acuitlapilco y su entorno.

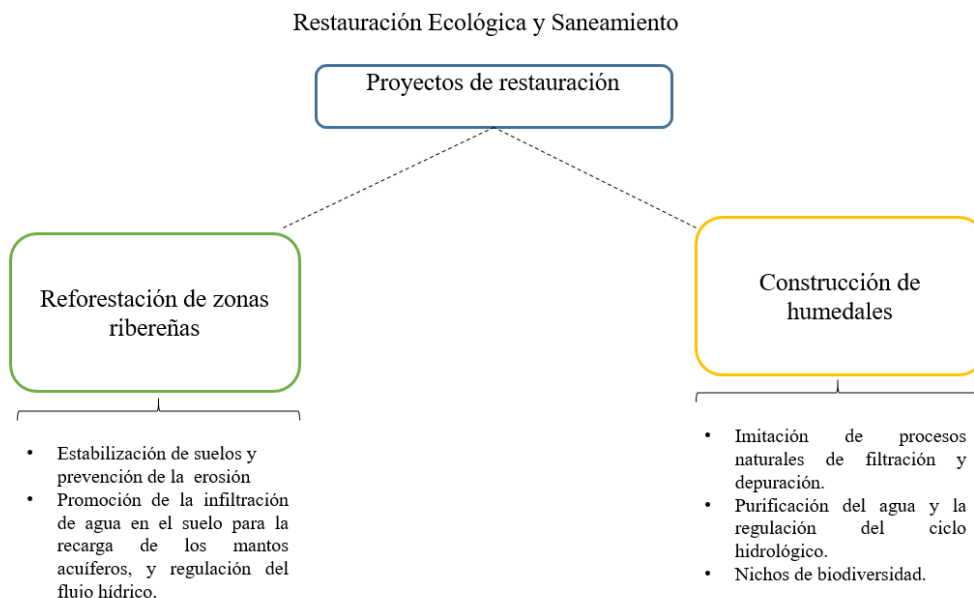
#### *4.3.3 Proyectos de Restauración Ecológica y Saneamiento*

Para abordar los desafíos ambientales y mejorar la salud del ecosistema de La Laguna de Acuitlapilco, se propone iniciar proyectos de restauración ecológica que abarquen diversas acciones, como la reforestación de zonas ribereñas con especies nativas y la construcción de humedales artificiales para el tratamiento natural de aguas residuales. Estas intervenciones no solo tienen el potencial de mejorar significativamente la calidad del agua, sino que también pueden proporcionar hábitats vitales para la biodiversidad local, contribuyendo así a la conservación de especies y la restauración de los ecosistemas acuáticos (Palmer et al., 2005).

La reforestación de las zonas ribereñas con especies autóctonas no solo ayuda a estabilizar los suelos y prevenir la erosión, sino que también promueve la infiltración de agua en el suelo, lo que contribuye a la recarga de los acuíferos y a la regulación del flujo hídrico. Además, estas áreas arboladas pueden servir como corredores ecológicos, facilitando el desplazamiento de especies y promoviendo la conectividad entre diferentes hábitats.

Por otro lado, la construcción de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales representa una solución innovadora y sostenible para mitigar la contaminación del agua. Estos humedales imitan los procesos naturales de filtración y depuración, utilizando plantas acuáticas y microorganismos para eliminar contaminantes y mejorar la calidad del agua. Además de proporcionar servicios ecosistémicos vitales, como la purificación del agua y la regulación del ciclo hidrológico, los humedales artificiales también pueden servir como hábitats para una amplia variedad de especies de flora y fauna, enriqueciendo así la biodiversidad local y promoviendo la resiliencia de los ecosistemas acuáticos frente a las perturbaciones ambientales. Los dos proyectos base se resumen en la Figura 5.

Figura 5. *Proyectos de Restauración Ecológica y Saneamiento.*



Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.4 Promoción de Prácticas Agrícolas Sostenibles

Fomentar entre los agricultores locales la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, se propone implementar estrategias que fomenten la agricultura de conservación, el uso eficiente del agua y el manejo integrado de plagas. Estas prácticas no solo tienen el potencial de reducir significativamente el impacto ambiental de la agricultura, sino que también pueden contribuir de manera significativa a la conservación de La Laguna de Acuitlapilco y sus ecosistemas circundantes (Pretty, 2007).

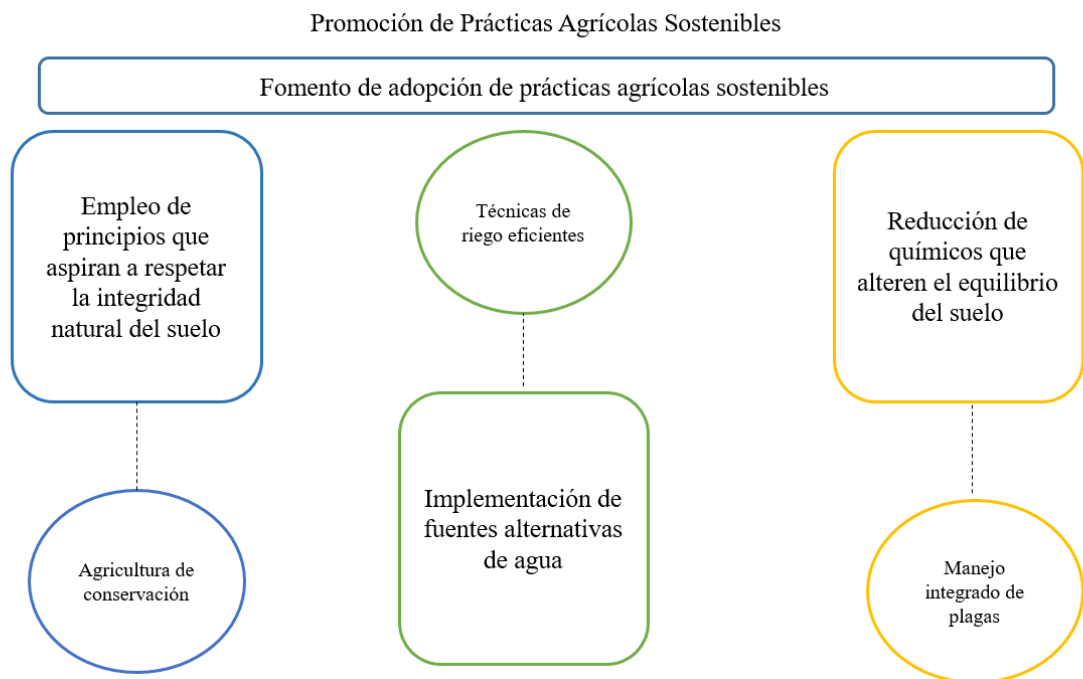
La agricultura de conservación se basa en principios como la reducción de la labranza del suelo, el mantenimiento de una cobertura vegetal permanente y la rotación de cultivos, con el fin de mejorar la salud del suelo, conservar la biodiversidad y reducir la erosión. Al adoptar estas prácticas, los agricultores pueden aumentar la resiliencia de sus sistemas agrícolas frente a condiciones climáticas extremas y promover la sostenibilidad a largo plazo de sus operaciones.

El uso eficiente del agua es otro aspecto crucial en la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Mediante la implementación de técnicas de riego más precisas y el aprovechamiento de

fuentes alternativas de agua, como la captación de lluvia y el reciclaje de aguas residuales, los agricultores pueden reducir su dependencia de los recursos hídricos limitados y minimizar el impacto de la agricultura en los ecosistemas acuáticos cercanos, como La Laguna.

Por último, el manejo integrado de plagas busca reducir el uso de pesticidas químicos mediante la implementación de enfoques holísticos que incluyen la diversificación de cultivos, la conservación de enemigos naturales de las plagas y el monitoreo constante de las poblaciones de insectos. Al reducir la contaminación del agua y del suelo y promover un equilibrio natural en los agroecosistemas, estas prácticas contribuyen a la protección de la biodiversidad y la salud de La Laguna y sus alrededores. La promoción de esas prácticas se describen en la Figura 6.

*Figura 6. Promoción de Prácticas Agrícolas Sostenibles.*



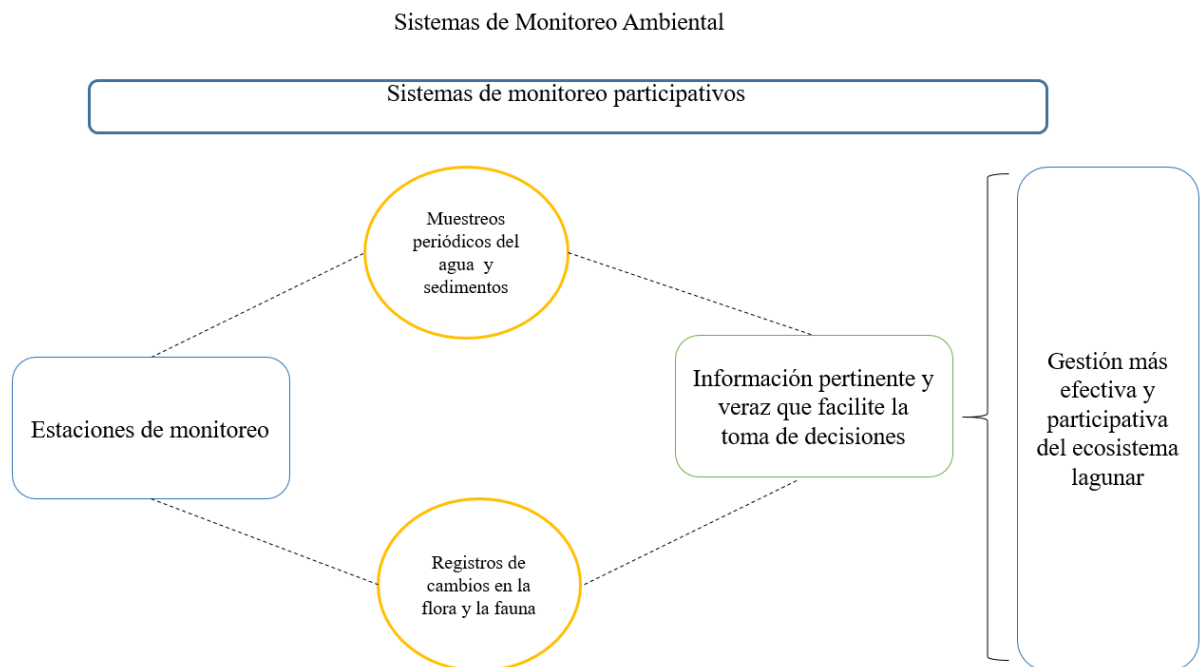
Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.5 Sistemas de Monitoreo Ambiental

Para fortalecer la gestión ambiental de La Laguna de Acuitlapilco, se propone establecer sistemas de monitoreo ambiental participativos, que involucren tanto a la comunidad local como a expertos científicos, con el objetivo de evaluar de forma continua la calidad del agua, la biodiversidad y otros indicadores ecológicos clave. La colaboración entre la comunidad y el apoyo científico en la recolección y análisis de datos es fundamental para obtener una visión integral y actualizada del estado del ecosistema lagunar (Folke et al., 2005).

Estos sistemas de monitoreo ambiental pueden incluir la instalación de estaciones de monitoreo en puntos estratégicos de La Laguna, la realización de muestreos periódicos de agua y sedimentos, así como la observación y registro de cambios en la flora y fauna locales. La participación activa de la comunidad en estas actividades no solo aumenta la cantidad de datos recopilados, sino que también fortalece el vínculo entre la población local y su entorno natural, fomentando así un mayor compromiso con la conservación. En la Figura 7 manifiesta el funcionamiento de los sistemas de monitoreo.

Figura 7. Funcionamiento de los Sistemas de Monitoreo Ambiental.



Fuente: elaboración propia.

La información generada por estos sistemas de monitoreo ambiental es invaluable para la toma de decisiones informadas y la adaptación de estrategias de manejo. Los datos recopilados permiten identificar tendencias a largo plazo, detectar posibles amenazas ambientales y evaluar la efectividad de las medidas de conservación implementadas. Además, al involucrar a la comunidad en la interpretación y aplicación de los resultados del monitoreo, se promueve una mayor transparencia y legitimidad en el proceso de toma de decisiones, lo que contribuye a una gestión más efectiva y participativa del ecosistema lagunar.

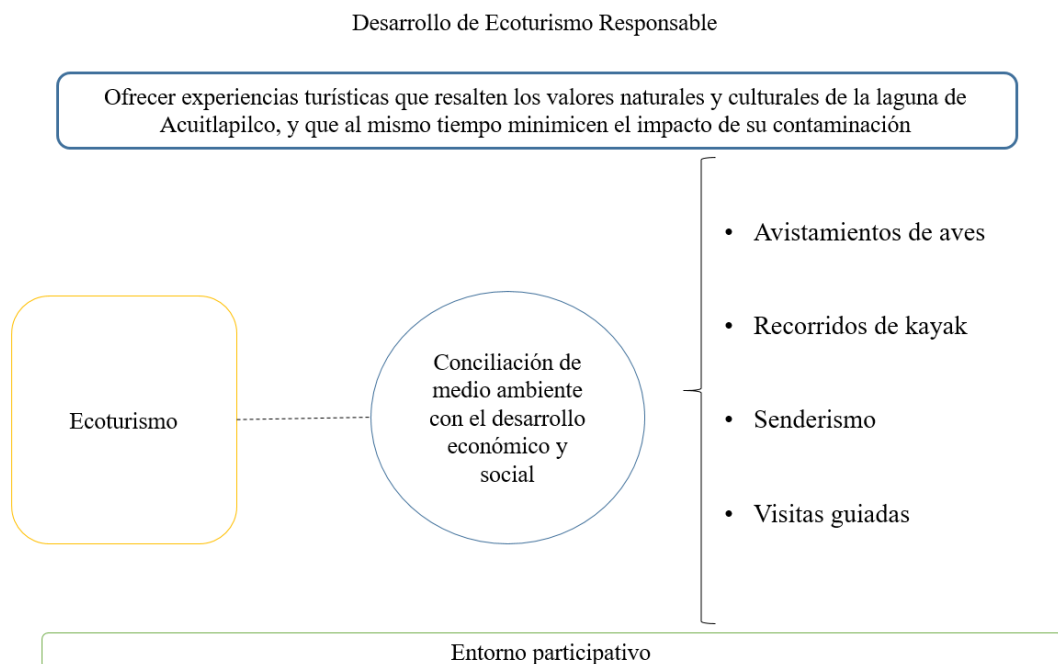
#### *4.3.6 Desarrollo de Ecoturismo Responsable*

Para potenciar la conservación de La Laguna de Acuitlapilco y al mismo tiempo impulsar el desarrollo económico de las comunidades locales, se propone la creación de iniciativas de ecoturismo. Estas iniciativas están diseñadas para ofrecer experiencias turísticas que resalten los valores naturales y culturales de La Laguna, al tiempo que minimizan su impacto ambiental y maximizan la conciencia y apreciación de dichos valores (Buckley, 2009).

El ecoturismo se presenta como una alternativa sostenible y responsable al turismo convencional, ya que busca conciliar la conservación del medio ambiente con el desarrollo económico y social de las comunidades locales. En este contexto, las iniciativas de ecoturismo en La Laguna de Acuitlapilco pueden incluir actividades como avistamiento de aves, recorridos en kayak, senderismo por senderos naturales y visitas guiadas a sitios de interés cultural e histórico.

Es fundamental que estas iniciativas sean diseñadas y gestionadas de manera participativa, involucrando a la comunidad local en todas las etapas del proceso, desde la planificación hasta la operación y promoción. La participación activa de la comunidad garantiza que el ecoturismo sea una herramienta para el empoderamiento local, generando beneficios económicos directos para los habitantes de la zona y promoviendo una mayor valoración y protección de La Laguna y su entorno. Todo esto se representa en la Figura 8.

Figura 8. Desarrollo de Ecoturismo Responsable.



Fuente: elaboración propia.

A su vez, es importante implementar medidas de gestión y control que garanticen la conservación a largo plazo de La Laguna y sus recursos naturales. Esto puede incluir la limitación de la capacidad de carga turística, la promoción de prácticas turísticas responsables y la inversión en infraestructura ecológica para minimizar los impactos negativos del turismo en el ecosistema.

#### 4.4 Participación y responsabilidad compartida

La efectividad de estas soluciones depende de la participación activa y la responsabilidad compartida entre todos los agentes de cambio. Las autoridades locales y nacionales deben proveer el marco legal y el apoyo financiero necesario, mientras que la comunidad local, incluidos artistas, ejidatarios e investigadores, debe ser el motor de la implementación y el mantenimiento de las acciones de conservación.

El éxito en la conservación de ecosistemas depende significativamente de la colaboración efectiva entre diversos actores, incluyendo comunidades locales, entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, y el sector académico. Ostrom (1990) ha demostrado cómo la

gestión colectiva de recursos comunes por parte de comunidades locales puede ser efectiva bajo ciertas condiciones, destacando la importancia de la cooperación y el establecimiento de normas comunes.

La participación comunitaria es esencial en los esfuerzos de conservación y restauración ambiental. Según Reed (2008), la participación efectiva mejora la calidad y la sostenibilidad de las decisiones ambientales al incorporar conocimiento local y fomentar la aceptación y apropiación de proyectos de conservación por parte de la comunidad. Esto es particularmente relevante en contextos como La Laguna de Acuitlapilco, donde la relación de las comunidades con su entorno es intrínseca a su modo de vida y bienestar.

Las instituciones gubernamentales tienen un papel crucial en la provisión de un marco legal y regulatorio que facilite la conservación ambiental y el uso sostenible de los recursos. La legislación y las políticas públicas pueden apoyar la gestión de ecosistemas acuáticos al establecer límites a la contaminación, promover prácticas agrícolas sostenibles y fomentar la investigación y la educación ambiental (Gupta & Pahl-Wostl, 2013).

#### *4.4.1 Estrategias para fomentar la responsabilidad compartida*

A continuación se enuncian las principales estrategias a considerar:

- *Educación y sensibilización.* Programas educativos que fomenten la conciencia ambiental y el conocimiento sobre la importancia de los ecosistemas acuáticos pueden motivar la participación activa en su conservación.
- *Inclusión en la toma de decisiones.* Facilitar la inclusión de todas las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones asegura que se consideren diversas perspectivas y se promueva la equidad en la gestión de recursos (Reed, 2008).
- *Promoción de incentivo.* Incentivos para la adopción de prácticas sostenibles por parte de agricultores y empresas pueden reducir el impacto ambiental en La Laguna y fomentar la responsabilidad compartida (Ostrom, 1990).

A propósito de la participación de diferentes actores, durante el desarrollo de la investigación se detectó que la comunidad organizada desarrolló diferentes actividades para

garantizar la preservación del manto acuífero, durante los meses de febrero, marzo y abril, por ejemplo, el desazolve de los conductos y zanjas que alimentan La Laguna, ya que ha sido necesario retirar la basura y desechos que los vecinos vierten a sus aguas, con el propósito de garantizar una mejor fluidez y conservación de la cantidad de agua que concentra. En la Figura 9 se puede observar a los vecinos de la comunidad realizando actividades de limpieza de La Laguna de Acuitlapilco.

*Figura 9. Vecinos de la comunidad realizando el desazolve de La Laguna de Acuitlapilco.*



Fuente: elaboración propia.

#### 4.5 Recursos y apoyo

La efectiva conservación de La Laguna de Acuitlapilco requiere una combinación integral de recursos y apoyo que va más allá de la mera movilización financiera. Para garantizar la implementación exitosa de un plan completo de cuidado y preservación, es esencial considerar no solo los recursos financieros, sino también los recursos humanos y técnicos necesarios. Además, es crucial identificar entidades y organizaciones que puedan contribuir de manera significativa a estos esfuerzos.

A partir de las respuestas recopiladas en las encuestas realizadas y siguiendo los principios de gestión de recursos naturales, hemos delineado las necesidades y las posibles fuentes de apoyo. Esto implica no solo la identificación de posibles financiadores o donantes, sino también la búsqueda de expertos técnicos y profesionales capacitados que puedan aportar sus conocimientos y experiencia en la ejecución de proyectos de conservación. La movilización de recursos humanos, técnicos y financieros de manera coordinada y estratégica es fundamental para abordar los desafíos complejos que enfrenta la conservación de La Laguna de Acuitlapilco.

#### *4.5.1 Recursos Financieros*

La financiación desempeña un papel crucial en la viabilidad y ejecución de una amplia gama de iniciativas destinadas a la conservación y preservación de La Laguna de Acuitlapilco. Esto incluye proyectos de restauración ecológica, programas de educación ambiental y la construcción de infraestructura necesaria para el tratamiento adecuado de aguas residuales. Además, se requieren recursos financieros para respaldar actividades de investigación y monitoreo continuo, dirigidas a evaluar y garantizar la calidad del agua y la biodiversidad del ecosistema lagunar.

De tal manera, que se detectó algunas ocasiones en las que los actores interesados en la preservación de La Laguna realizaron eventos que tuvieron como objetivo la recaudación de fondos y apoyos monetarios para continuar con sus labores de saneamiento. Los eventos permitieron obtener recursos y llamar la atención de fundaciones y la sociedad en general.

Tal es el caso de la Carrera con Causa Salvemos a La Laguna de Acuitlapilco, evento organizado por Patos Verdes al Rescate A.C., que consistió en la recaudación de fondos para comprar equipo de limpieza. Es así que el logro de la carrera consistió en reunir a personas de todas las edades, interesadas en participar en una actividad recreativa y además de colaborar en la adquisición de herramientas y equipo de monitoreo ambiental que sirvieron de base para que se continuará con el saneamiento y limpieza de La Laguna. En la Figura 10 se puede identificar parte de la propaganda del evento.

Figura 10. Propaganda de la de la Carrera con Causa Salvemos a La Laguna de Acuitlapilco.



Fuente: Patos Verdes al Rescate A.C.

Esto demuestra que la disponibilidad de financiación adecuada es fundamental para garantizar el éxito a largo plazo de estos proyectos y programas. Los fondos proporcionan los recursos necesarios para la adquisición de equipos, materiales y tecnologías, así como para la contratación de personal especializado y la capacitación de la comunidad local en prácticas de conservación y gestión ambiental.

Además, la financiación sostenida es crucial para mantener la continuidad y la efectividad de las actividades de investigación y monitoreo a lo largo del tiempo. El monitoreo continuo de la calidad del agua y la biodiversidad proporciona información valiosa para la toma de decisiones informadas y la adaptación de estrategias de manejo en respuesta a cambios ambientales y presiones humanas.

Por lo tanto, asegurar una financiación adecuada y sostenida para estos diversos aspectos de la gestión y conservación de La Laguna de Acuitlapilco es fundamental para garantizar la protección a largo plazo de este valioso ecosistema acuático y los beneficios que proporciona a la comunidad local y al medio ambiente en general.

#### 4.5.2 Recursos Humanos

Los voluntarios locales, expertos en conservación, investigadores y educadores ambientales constituyen el núcleo fundamental sobre el cual se sustentan las iniciativas de conservación en La Laguna de Acuitlapilco. Su compromiso, conocimiento y dedicación son pilares indispensables para el éxito de los proyectos de conservación y preservación del ecosistema.

La participación activa de los voluntarios locales aporta un vínculo invaluable entre la comunidad y las iniciativas de conservación, fortaleciendo así el sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el cuidado del entorno natural. Su conocimiento del área y su conexión emocional con La Laguna brindan una perspectiva única y valiosa que enriquece el diseño e implementación de estrategias de conservación.

La experiencia y el conocimiento especializado de los expertos en conservación y los investigadores son cruciales para identificar los desafíos y oportunidades de conservación, así como para desarrollar y aplicar enfoques científicos y técnicos efectivos. Su capacidad para analizar datos, realizar estudios de campo y evaluar el impacto de las acciones de conservación contribuye de manera significativa a la toma de decisiones informadas y a la implementación exitosa de proyectos.

Asimismo, los educadores ambientales desempeñan un papel clave en la sensibilización y la promoción de la conservación entre la comunidad local y otros grupos de interés. Su capacidad para comunicar conceptos científicos de manera accesible y motivadora, así como para involucrar a diferentes audiencias en actividades educativas y de divulgación, son fundamentales para generar conciencia y fomentar la participación activa en la protección del medio ambiente.

#### *4.5.3 Recursos Técnicos*

La integración de tecnología y conocimiento técnico juega un papel crucial en la búsqueda y aplicación de soluciones innovadoras en áreas clave como el tratamiento de aguas, la restauración ecológica y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. La disponibilidad y el desarrollo de equipos de monitoreo ambiental de vanguardia, sistemas de tratamiento de aguas residuales eco-amigables y herramientas para la agricultura de precisión son ejemplos concretos de recursos técnicos necesarios para abordar estos desafíos de manera efectiva.

Los equipos de monitoreo ambiental permiten la recopilación continua de datos sobre la calidad del agua, la biodiversidad y otros parámetros clave, proporcionando información crítica para

la toma de decisiones informadas y la evaluación del impacto de las acciones de conservación. Estos dispositivos, que van desde sensores de agua hasta drones de monitoreo aéreo, permiten una vigilancia detallada y en tiempo real del ecosistema lagunar, facilitando así una gestión más efectiva y adaptativa.

Por otro lado, los sistemas de tratamiento de aguas residuales eco-amigables son fundamentales para reducir la contaminación del agua y minimizar el impacto ambiental de las actividades humanas. Estos sistemas, que pueden incluir tecnologías como humedales construidos, lagunas de tratamiento y sistemas de filtración biológica, ofrecen soluciones rentables y de bajo mantenimiento para mejorar la calidad del agua y proteger la salud del ecosistema acuático.

Las herramientas para la agricultura de precisión, como los sistemas de teledetección, los dispositivos de monitoreo del suelo y los sistemas de riego automatizado, son indispensables para optimizar el uso de recursos naturales, minimizar los residuos y mejorar la productividad agrícola de manera sostenible. Estas tecnologías permiten a los agricultores tomar decisiones informadas y adaptar sus prácticas de cultivo de acuerdo con las condiciones específicas del suelo y el clima, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y la seguridad alimentaria.

#### *4.5.4 Gobiernos Locales y Nacionales*

Las autoridades gubernamentales desempeñan un papel fundamental en la promoción y apoyo de iniciativas de conservación ambiental y desarrollo sostenible en La Laguna de Acuitlapilco. Además de proveer apoyo financiero, técnico y logístico, las políticas públicas y los programas de subvención diseñados específicamente para este fin son esenciales para dirigir recursos hacia las áreas que más lo necesitan (Ostrom, 1990).

El apoyo financiero del gobierno puede materializarse a través de fondos asignados para proyectos de conservación, subvenciones para organizaciones no gubernamentales y programas de incentivos para prácticas sostenibles. Estos recursos son vitales para financiar actividades como la restauración ecológica, la implementación de medidas de mitigación ambiental y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles entre la comunidad local.

Además del apoyo financiero, las autoridades gubernamentales pueden proporcionar asistencia técnica y logística, incluyendo la facilitación de permisos y licencias para proyectos de conservación, la coordinación de esfuerzos entre diferentes agencias gubernamentales y la provisión de infraestructura necesaria para la implementación de iniciativas ambientales.

#### *4.5.5 Organizaciones No Gubernamentales*

Las organizaciones no gubernamentales (ONGs), en particular aquellas dedicadas a la conservación del agua y la biodiversidad, desempeñan un papel significativo en el impulso y la implementación de proyectos de conservación en La Laguna de Acuitlapilco. Estas organizaciones pueden ofrecer una variedad de recursos y apoyo, que van desde asistencia técnica y financiamiento hasta experiencia en la planificación y ejecución de iniciativas ambientales.

El apoyo técnico proporcionado por las ONGs puede incluir la asesoría en el diseño de proyectos, la realización de estudios de impacto ambiental, el desarrollo de planes de manejo y la capacitación de personal local en prácticas de conservación. Además, muchas ONGs cuentan con equipos de especialistas en diversas áreas, como biología, ecología, ingeniería ambiental y educación ambiental, que pueden aportar conocimientos y habilidades especializadas a los proyectos de conservación.

En términos de financiamiento, las ONGs pueden servir como fuentes de recursos complementarias o alternativas a los fondos gubernamentales, proporcionando subvenciones, donaciones y becas para la implementación de proyectos de conservación. Además, algunas ONGs tienen la capacidad de movilizar fondos de donantes privados, empresas y fundaciones internacionales, ampliando así las oportunidades de financiamiento disponibles para las iniciativas de conservación en La Laguna de Acuitlapilco.

La colaboración con ONGs internacionales también puede ser beneficiosa, ya que facilita el acceso a redes globales de conocimiento y financiamiento, así como oportunidades de colaboración

con expertos y organizaciones de todo el mundo. Estas asociaciones internacionales pueden proporcionar acceso a mejores prácticas, lecciones aprendidas y tecnologías innovadoras en el campo de la conservación, fortaleciendo así la capacidad local y aumentando el impacto de los proyectos de conservación en la región.

#### *4.5.5 Sector Privado*

Las empresas comprometidas con la responsabilidad social empresarial (RSE) representan un importante recurso para impulsar iniciativas de conservación y desarrollo sostenible en La Laguna de Acuitlapilco. Estas empresas pueden convertirse en aliados valiosos al proporcionar una variedad de recursos, que van desde apoyo financiero y tecnológico hasta la contribución de talento humano especializado.

El apoyo financiero de las empresas comprometidas con la RSE puede materializarse a través de donaciones, patrocinios y fondos destinados específicamente a proyectos de conservación y protección del medio ambiente. Además, algunas empresas pueden ofrecer financiamiento para la implementación de tecnologías innovadoras y sostenibles que contribuyan a la mejora de la calidad del agua, la reducción de la huella ambiental y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles en la región.

#### *4.5.6 Comunidad Académica*

Las universidades y centros de investigación desempeñan un papel crucial en los esfuerzos de conservación en La Laguna de Acuitlapilco al aportar conocimientos técnicos especializados, llevar a cabo investigaciones fundamentales y ofrecer capacitación en áreas relevantes para la protección del medio ambiente. La participación activa de estudiantes y académicos en proyectos de conservación no solo enriquece su formación académica y experiencia práctica, sino que también garantiza la generación de una base sólida de evidencia científica para respaldar la toma de decisiones (Folke et al., 2005).

Las universidades y centros de investigación pueden contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras para los desafíos ambientales mediante la realización de investigaciones aplicadas y la transferencia de tecnología. Esto puede incluir estudios sobre la dinámica de los ecosistemas acuáticos, la evaluación del impacto ambiental de actividades humanas, el desarrollo de técnicas de restauración ecológica y la aplicación de métodos de monitoreo y seguimiento de la biodiversidad.

Estrategias para la Movilización de Recursos:

- *Desarrollo de Propuestas de Proyecto.* Creación de propuestas detalladas que destaquen los beneficios ambientales, sociales y económicos de la conservación de La Laguna de Acuitlapilco para atraer financiamiento y apoyo.
- *Campañas de Crowdfunding y Donaciones.* Utilización de plataformas en línea para recaudar fondos y aumentar la conciencia pública sobre los esfuerzos de conservación.
- *Programas de Voluntariado.* Fomentar la participación comunitaria a través de programas de voluntariado que permitan a los individuos contribuir con su tiempo y habilidades a la conservación.
- *Alianzas Estratégicas.* Establecimiento de alianzas entre el sector público, privado y la sociedad civil para maximizar los recursos y la eficacia de las acciones de conservación.

#### 4.6 Visión a futuro

En el horizonte de nuestra colaboración y esfuerzos combinados para la conservación de La Laguna de Acuitlapilco, visualizamos un futuro donde el ecosistema de La Laguna no solo ha sido restaurado, sino que también se ha transformado en un modelo de gestión ambiental sostenible y participativa. Esta visión de futuro incorpora los objetivos y aspiraciones expresados por la comunidad local, instituciones gubernamentales, académicos, y otros agentes de cambio involucrados en el proceso de conservación.

- **Restauración Ecológica Completa.** A largo plazo, aspiramos a ver una Laguna de Acuitlapilco cuyo ecosistema esté completamente restaurado, caracterizado por aguas claras, una biodiversidad rica y próspera, y un equilibrio ecológico saludable. El éxito en la restauración se reflejará en el regreso de especies que habían disminuido o desaparecido debido a la contaminación y degradación ambiental.

- **Participación Comunitaria Activa y Sostenida.** Visualizamos una comunidad local empoderada y profundamente involucrada en la gestión y conservación de La Laguna de Acuitlapilco. A través de programas educativos continuos y oportunidades de participación, la comunidad local no solo actuará como custodio del ecosistema, sino que también se beneficiará directamente de su restauración, en términos de recreación, educación y oportunidades económicas sostenibles (Reed, 2008).
- **Modelo de Gestión Sostenible y Colaborativa.** Nuestra visión incluye el establecimiento de un modelo de gestión ambiental que sea inclusivo, adaptativo y basado en la colaboración efectiva entre todos los actores implicados. Este modelo promoverá prácticas sostenibles en la agricultura, el turismo y otras actividades económicas, garantizando que el desarrollo local no comprometa la salud del ecosistema lagunar.
- **Liderazgo en Conservación y Educación Ambiental.** Aspiramos a que La Laguna de Acuitlapilco alcance un estatus destacado como un centro pionero en educación y conservación ambiental, destacándose como un modelo para otros proyectos de restauración ecológica tanto a nivel nacional como internacional. Este objetivo ambicioso implica el establecimiento de programas integrales de investigación y monitoreo en colaboración con prestigiosas instituciones académicas, con el fin de generar conocimiento científico sólido y relevante que respalde las estrategias de conservación implementadas. Además, nos proponemos desarrollar iniciativas innovadoras de educación ambiental y participación, diseñadas para involucrar y educar a visitantes y turistas sobre la importancia de la protección de los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad. Estas actividades educativas estarán diseñadas para inspirar un sentido de responsabilidad y conexión con el entorno natural, promoviendo así prácticas de turismo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
- **Integración de Tecnologías Sostenibles.** En el futuro, la gestión de La Laguna de Acuitlapilco integrará tecnologías sostenibles para el tratamiento de aguas, monitoreo ambiental y prácticas agrícolas, reduciendo así la huella humana en el ecosistema y fomentando una relación más armoniosa entre la comunidad y su entorno natural.
- **Mensaje para la Población General.** Nuestro mensaje para la población general subraya de manera contundente la importancia crucial de la conservación ambiental y la gestión sostenible de nuestros valiosos recursos naturales. La historia de La Laguna de Acuitlapilco

nos sirve como un poderoso recordatorio de la responsabilidad compartida que todos tenemos en la protección y preservación de nuestro planeta para las generaciones venideras. Cada acción, por más pequeña que parezca, tiene un impacto significativo en el equilibrio y la salud de nuestro entorno natural. Es imperativo comprender que la suma de todos nuestros esfuerzos individuales puede generar un cambio positivo y duradero. Juntos, podemos marcar la diferencia y asegurar un futuro sostenible para nuestro hogar común.

En conjunto y de manera interrelacionada es posible que dentro de algunos años, La Laguna recupere su equilibrio natural, que no solo se traduzca en la estabilidad propia del recurso natural del agua, sino que esta bonanza del manto acuífero beneficie económicamente (como ocurrió en los años pasados), a la comunidad local que habita en sus alrededores.

## 5. Conclusiones

Esta investigación se presentó como una crítica al capitalismo y sus impactos negativos en el medio ambiente, en concreto se retomó el caso de la Laguna de Acuitlapilco, un manto acuífero que desde hace ya varios años ha experimentado un ecocidio, que no solo afecta sus recursos naturales, sino también a la población que habita en la zona cercana que rodea la Laguna.

De tal manera que la pregunta de investigación que se intentó responder a lo largo de esta investigación fue ¿Cuáles son las condiciones actuales de La Laguna de Acuitlapilco y cómo incide la degradación de la Laguna de Acuitlapilco en las esferas económicas y sociales?

Para ello, fue pertinente emplear una metodología de tipo cualitativa, que permitió recopilar una serie de datos que enlazados con la teoría del desarrollo endógeno permitieron esclarecer en mayor medida los cuestionamientos secundarios.

En primer lugar se detectó que la crítica al desarrollo aborda la degradación ambiental como un resultado de la dinámica del modo de producción capitalista, en el que los grandes cúmulos de producción requieren una sobreexplotación de los recursos naturales, con el propósito de generar más riqueza. Si bien, el capitalismo promueve un desarrollo económico que propicia el bienestar económico, no considera los costos medio ambientales que el uso desmedido de recursos implica, ni tampoco la agresión a los ecosistemas.

En ese tenor, el desarrollo endógeno tiende a propiciar una serie de medidas y estrategias que contrarresten las afectaciones del capitalismo al medio ambiente, desde una perspectiva en la que la comunidad local desempeña el papel principal para consolidar la sostenibilidad del medio ambiente, específicamente en ecosistemas que experimentan un ecocidio.

Si bien, la esfera económica y social no se hallan desvinculadas, se puede inferir que ambas dimensiones persiguen un propósito diferente, ya que mientras la dimensión economicista

se basa en la consecución de mayor rentabilidad y riqueza, la dimensión social busca conseguir una estabilidad medio ambiental que garantice una mejor calidad de vida para las familias que se benefician de los recursos de La Laguna.

Es así que los principales actores que se identificaron como responsables del cuidado del medio ambiente son: la comunidad local, artistas, culturistas, instituciones gubernamentales, ejidatarios e investigadores, esto quiere decir que, no solo corresponde a la comunidad local, sino también a otros actores que cuentan con los conocimientos, y los recursos necesarios para alcanzar el objetivo del logro del saneamiento y restablecimiento del equilibrio ecológico de La Laguna.

Por consiguiente, en este trabajo se propusieron una serie de estrategias que aspiran a preservar La Laguna, a partir de la participación efectiva de actores estratégicos. En resumen las estrategias son: creación de un comité de gestión integral, programas de educación y sensibilización ambiental, proyectos de restauración ecológica y saneamiento, promoción de prácticas agrícolas sostenibles, sistemas de monitoreo ambiental, desarrollo de ecoturismo responsable.

En conjunto, las propuestas constituyen un mecanismo útil para revertir el ecocidio que La Laguna de Acuitlapilco experimenta. Cabe destacar que, los resultados positivos de su implementación, requieren del despliegue de todos los recursos disponibles, especialmente del compromiso real de los actores involucrados.

Es importante mencionar que la principal limitación que se enfrentó durante esta investigación fue mantener contacto con el informante de Patos Verdes al Rescate A.C., por lo que se considera que para que exista una correcta continuidad de las estrategias para la restauración de La Laguna, es necesario que los canales de comunicación entre los actores sean permanentes y estables.

Las futuras líneas de investigación e intervención que se apertura a partir de estudio son las que atañen precisamente al desarrollo de un compromiso real de los diferentes actores interesados, para dar seguimiento y continuidad a cada una de las propuestas. Y en concreto, del reforzamiento de una participación efectiva en el saneamiento de La Laguna de Acuitlapilco.

### Recomendaciones Específicas:

Con base a estas conclusiones, recomendamos lo siguiente:

- **Desarrollo Económico Inclusivo:** Fomentar políticas que aseguren un reparto más equitativo de los beneficios económicos, apoyando especialmente a las pequeñas empresas y cooperativas. Esto podría incluir incentivos fiscales o subvenciones para negocios que adopten prácticas sostenibles (Sánchez & Hernández, 2024).
- **Inversión en Capital Humano:** Aumentar la inversión en educación y servicios de salud en las áreas más afectadas por la producción de insumos. Esto ayudará a asegurar que los beneficios del desarrollo económico se extiendan a todas las capas de la sociedad.
- **Fomento de Prácticas Sostenibles:** Incentivar la adopción de tecnologías y prácticas agrícolas sostenibles para minimizar los impactos ambientales negativos y promover la sostenibilidad a largo plazo.
- **Evaluación Continua y Adaptación de Políticas:** Implementar sistemas de monitoreo y evaluación para seguir de cerca el impacto de la producción de insumos y adaptar las políticas y prácticas según sea necesario para abordar eficazmente los desafíos emergentes.

## Anexos

### Anexo A

#### *Cuestionario para el Cuidado y Saneamiento de La Laguna de Acuitlapilco*

##### **1. Conocimiento y percepción general**

- ¿Cuál es su relación o vinculación con La Laguna de Acuitlapilco?
- ¿Cómo describiría el estado actual de La Laguna de Acuitlapilco en términos de calidad de agua y biodiversidad?

##### **2. Importancia de La Laguna**

- ¿Qué importancia cultural, ecológica y económica cree que tiene La Laguna de Acuitlapilco para la comunidad y la región?
- Desde su perspectiva, ¿cuáles son los principales beneficios que La Laguna ofrece a la comunidad local?

##### **3. Problemas y causas**

- ¿Cuáles considera que son las principales amenazas y problemas que enfrenta La Laguna de Acuitlapilco actualmente?
- En su opinión, ¿cuáles son las principales fuentes de contaminación que afectan a La Laguna?

##### **4. Acciones previas y efectividad**

- ¿Está usted al tanto de alguna iniciativa o proyecto previo realizado para el cuidado o saneamiento de La Laguna? ¿Cuál fue su percepción sobre su efectividad?
- ¿Qué acciones concretas cree que han sido más efectivas en el pasado para proteger y mejorar la calidad de La Laguna?

##### **5. Participación y responsabilidad**

- ¿Ha participado usted o su organización en alguna actividad de conservación o saneamiento de La Laguna? ¿Podría describir su experiencia?
- ¿Qué papel cree que deberían jugar las autoridades locales y nacionales en el cuidado y saneamiento de La Laguna de Acuitlapilco?

## 6. **Propuestas y soluciones**

- ¿Qué medidas específicas propone para mejorar la calidad del agua y la conservación de la biodiversidad en La Laguna de Acuitlapilco?
- ¿Cómo cree que se podría fomentar una mayor participación de la comunidad en las iniciativas de conservación de La Laguna?

## 7. **Recursos y apoyo**

- ¿Qué tipo de recursos (financieros, humanos, técnicos) considera que son necesarios para implementar efectivamente un plan de cuidado y saneamiento de La Laguna?
- ¿Conoce alguna organización o entidad que podría apoyar estos esfuerzos de conservación? ¿De qué manera?

## 8. **Visión a futuro**

- A largo plazo, ¿cómo imagina el estado ideal de La Laguna de Acuitlapilco? ¿Qué cambios específicos le gustaría ver?
- ¿Qué mensaje le gustaría enviar a la población general sobre la importancia del cuidado y conservación de La Laguna de Acuitlapilco?

Este cuestionario fue diseñado para ser adaptable a diferentes interlocutores, permitiendo obtener una visión amplia y detallada de la situación actual de La Laguna de Acuitlapilco y las posibles estrategias para su cuidado y saneamiento. La información recabada a través de estas preguntas fue de gran utilidad para formular propuestas concretas y viables en tu proyecto de investigación.

## Bibliografía

- El Sol de Tlaxcala. (09 de mayo de 2023). *Desolador panorama se advierte en laguna de Acuitlapilco*. Recuperado el 19 de septiembre de 2023, de Archivo de video: <https://youtu.be/yo5bF8eHKcU?feature=shared>
- Adeney, J. (2017). Historia económica en el Antropoceno: cuatro modelos. *Saberes y Razones*, 28-39. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-050X2017000200028](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2017000200028)
- Aguilar, A., Villanueva, S., Guzmán, P., & Vázquez, A. (Marzo de 2006). La contaminación del agua como una externalidad para la producción pesquera y acuícola. *Pesca y acuicultura*, 107-119. Recuperado el 19 de septiembre de 2023, de <https://app.vlex.com/#vid/696827545>
- Berkes, F. (2007). Community-based conservation in a globalized world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39), 15188-15193. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.0702098104>
- Becares, E. (2004). Ecología de lagunas y humedales. *Ecosistemas*, 1-16. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de [https://www.researchgate.net/publication/39458786\\_Ecologia\\_de\\_lagunas\\_y\\_humedales](https://www.researchgate.net/publication/39458786_Ecologia_de_lagunas_y_humedales)
- Buckley, R. (2009). *Ecotourism: Principles and practices*. CABI. [https://www.academia.edu/22031880/Ecotourism\\_Principles\\_and\\_Practices](https://www.academia.edu/22031880/Ecotourism_Principles_and_Practices)
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., ... & Chan, K. M. A. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366(6471), eaax3100. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aax3100>
- Brundtland, G. H., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., ... & Okita, S. (1987). Our common future (Brundtland report). *Oxford University Press*. <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1587165>

- Caballero, F. (03 de junio de 2022). Aguas de la laguna de Acuitlapilco abarcaban 200 hectáreas. *El Sol de Tlaxcala*. <https://oem.com.mx/elsoldetlaxcala/local/aguas-de-la-laguna-de-acuitlapilco-abarcaban-200-hectareas-16535961>
- Cruz, A. & Ortega, B. (2022). "Integración de Análisis Económico y Social en la Planificación Regional". *Revista de Economía y Sociología Regional*, 30(1), 65-80
- Cruz, A. & Ortega, B. (2022). "Integración de Análisis Económico y Social en Estudios Regionales". *Revista de Economía y Sociología Regional*, 30(1), 65-80. Lo mismo.
- Evaluación de Tlaxcala. (s/f). *Monografía de Tepeyaco*. Recuperado el 01 de septiembre de 2023, de Evaluación de Tlaxcala: <https://evaluacion.tlaxcala.gob.mx/images/stories/documentos/planea/estadistica/monografias/m2019/tepeyanco.html>
- Fernández, A. & Ramírez, B. (2021). "Métodos Mixtos en la Distribución de Encuestas". *Journal of Social Research Methodology*, 29(1), 77-92. Diferenciar entre un artículo y otro
- Fernández, A. & Ramírez, B. (2021). "Fuentes y Fiabilidad en la Recopilación de Datos Económicos". *Journal of Social Research Methodology*, 29(1), 77-92
- Fonseca et al. (2012). Aves acuáticas de La Laguna de Acuitlapilco, Tlaxcala, México. *Huitzil*, 104-109. Recuperado el 12 de octubre de 2023, de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-74592012000200013](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-74592012000200013)
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441-473. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- García, E. & López, F. (2021). "Criterios para la Selección de Casos en Estudios Económicos Agrícolas". *Revista de Investigación Agrícola*, 29(2), 112-128
- García, E., Saldaña, T., Osorio, I., & Ramírez, A. (2010). Reconstrucción histórica de la intervención del estado en el control oficial para el uso y manejo del agua en San Miguel Xoxhitecatitla, Tlaxcala. *Ra Ximhai*, 169-185. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46115146002>

- Garrido, R., Jiménez, R., & Romero, O. (2007). *Cacicazgo y Oligarquía en el Oriente de Tlaxcala*. México: Colegio de Tlaxcala. Recuperado el 04 de septiembre de 2023, de <https://www.ciisder.mx/index.php/2007/170-cacicazgo-y-oligarquia-en-el-orient-de-tlaxcala>
- Gobierno del Estado de Tlaxcala. (16 de noviembre de 2016). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de La Laguna de Acuitlapilco y su Área de Influencia*. Recuperado el 18 de septiembre de 2023, de Periódico Oficial No. 46 Sexta Sección: <https://periodico.tlaxcala.gob.mx/indices/Peri46-6a2016.pdf>
- Gómez, E. & López, F. (2024). "Sostenibilidad y Bienestar en la Economía de Tlaxcala". *Revista de Economía y Políticas Públicas*, 28(2), 165-187
- Gómez, E. & López, F. (2024). "Políticas para el Desarrollo Sostenible en Tlaxcala". *Revista de Economía y Políticas Públicas*, 28(2), 165-187. Nuevamente distinguir entre una y otro.
- Gómez, E. & López, F. (2024). "Desarrollo Sostenible: Estrategias Integradas para la Economía y la Sociedad". *Revista de Sostenibilidad y Economía*, 27(3), 195-210. Lo mismo.
- Gómez, E. & López, F. (2024). "Prácticas de Producción Sostenible y su Impacto en Tlaxcala". *Revista de Sostenibilidad y Economía*, 27(3), 195-210. Lo mismo.
- González, A. (2021). *La contaminación por desechos industriales en La Laguna de Yuriria, ubicada en la Región Centro de México*. Recuperado el 09 de septiembre de 2023, de Repositorio Universitario ruIIEC: <https://ru.iiec.unam.mx/5458/>
- (2013). El manejo del agua y algunos elementos de la agricultura en Tlaxcala. *Perspectivas Latinoamericanas*, 69-82. Recuperado el 05 de septiembre de 2023, de [https://www.academia.edu/6641431/El\\_Manejo\\_del\\_Agua\\_y\\_Algunos\\_Elementos\\_de\\_la\\_Agricultura\\_en\\_Tlaxcala\\_Los\\_Antecedentes\\_La\\_%C3%89poca\\_Prehisp%C3%A1nica](https://www.academia.edu/6641431/El_Manejo_del_Agua_y_Algunos_Elementos_de_la_Agricultura_en_Tlaxcala_Los_Antecedentes_La_%C3%89poca_Prehisp%C3%A1nica)
- González, M. & Álvarez, F. (2021). "Metodologías de Investigación en Ciencias Sociales: Hacia un Enfoque Integrador". *Revista Iberoamericana de Estudios Sociales*, 30(2), 45-60
- Goldman, R. L., Thompson, B. H., & Daily, G. C. (2018). Institutional incentives for managing the landscape: Inducing cooperation for the production of ecosystem services. *Ecological*

*Economics*, 64(2), 333-343.  
[https://www.researchgate.net/publication/223174345\\_Institutional\\_incentives\\_for\\_managing\\_the\\_landscape\\_Inducing\\_cooperation\\_for\\_the\\_production\\_of\\_ecosystem\\_services](https://www.researchgate.net/publication/223174345_Institutional_incentives_for_managing_the_landscape_Inducing_cooperation_for_the_production_of_ecosystem_services)

- Gudynas, E. (2010). La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo. *Revista de Ciencias Sociales*, 53-67. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://biblat.unam.mx/hevila/IconosRevistadecienciasociales/2010/no36/5.pdf>
- Gupta, J., & Pahl-Wostl, C. (2013). Global water governance in the context of global and multilevel governance: Its need, form, and challenges. *Ecology and Society*, 18(4). <https://www.jstor.org/stable/26269440>
- Gutiérrez, M. & Sánchez, L. (2023). "Salud y Agricultura: Un Estudio en Tlaxcala". *Revista de Salud Pública*, 31(4), 210-225
- Gutiérrez, M. & Sánchez, L. (2023). "Salud y Bienestar en Comunidades Agrícolas". *Revista de Salud Pública*, 31(4), 210-225. Lo mismo.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248. <https://www.jstor.org/stable/1724745>
- Heilbroner, R., & Milberg, W. (1999). *La evolución de la sociedad económica*. México: Prentice Hall. Recuperado el 12 de octubre de 2023, de [https://www.academia.edu/47693466/\\_LA\\_EVOLUCION\\_DE\\_LA\\_SOCIEDAD\\_ECONOMICA\\_de\\_Robert\\_Heilbroner\\_y\\_William\\_Milberg](https://www.academia.edu/47693466/_LA_EVOLUCION_DE_LA_SOCIEDAD_ECONOMICA_de_Robert_Heilbroner_y_William_Milberg)
- Hernández, C. & Pérez, D. (2023). "Producción de Insumos y Empleo en Tlaxcala". *Journal of Labor Economics*, 41(3), 234-249
- Hernández, C. & Pérez, D. (2023). "La Producción de Insumos y su Impacto en el Empleo en Tlaxcala". *Journal of Labor Economics*, 41(3), 234-249
- Hernández, J. & Pérez, M. (2023). "Diversidad de Perspectivas en Entrevistas de Investigación". *Revista de Economía y Desarrollo Rural*, 31(1), 78-95
- Hernández, J. & Pérez, M. (2023). "Impacto de las Cooperativas en el Desarrollo Económico Rural de Tlaxcala". *Revista de Economía y Desarrollo Rural*, 31(1), 78-95. Aplica lo mismo de distinguir a cuál artículo se refiere, creo que se resuelve poniendo el apellido del

segundo autor, no recuerdo bien, y lo del año, porque son 3 artículos diferentes que parecen 1 en la cita

Hernández, J. & Pérez, M. (2023). "Las Empresas y el Desarrollo Sostenible en Tlaxcala". *Revista de Economía y Desarrollo Rural*, 31(1), 78-95. Lo mismo.

Hernández, J. & Pérez, M. (2023). "Impacto de las Cooperativas en la Economía y la Comunidad de Tlaxcala". *Revista de Economía y Desarrollo Rural*, 31(1), 78-95. Lo mismo.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal "INAFED". (2021). *Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal "INAFED"*. Recuperado el 01 de septiembre de 2023, de Enciclopedia: <https://www.gob.mx/inafed>

Kaplan, M. (2003). Reseña de "Globalización y Estado". 131-140. Recuperado el 03 de septiembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/885/88500810.pdf>

Kemp, T. (1976). *La revolución industrial en la Europa del siglo XIX*. Barcelona: Fontanella. Recuperado el 04 de septiembre de 2023, de <https://archive.org/details/kemp-tom.-la-revolucion-industrial-en-la-europa-del-siglo-xix-ocr-1979/page/n1/mode/2up>

López, R. & Gómez, B. (2024). "Integración de Datos Cualitativos y Cuantitativos en Estudios Socioeconómicos". *Journal of Business and Environmental Sustainability*, 28(2), 134-150

López, R. & Gómez, B. (2024). "Prácticas Sostenibles en Cooperativas Agrícolas". *Journal of Business and Environmental Sustainability*, 28(2), 134-150. Sería importante distinguir entre ambos artículos, es fácil, solo pones la letra a después del año, para diferenciar entre uno y otro, eso aplica para cita y referencia.

López, A. & Gómez, B. (2022). "Impacto Económico de la Producción de Insumos en Tlaxcala". *Análisis Económico Regional*, 20(1), 159-175

López, A. & Gómez, B. (2022). "Evaluación del Impacto Económico de la Producción Agrícola en Tlaxcala". *Análisis Económico Regional*, 20(1), 159-175. Lo mismo!

López, R. & Hernández, S. (2023). "Agricultura Sostenible y Conservación de Ecosistemas en Tlaxcala". *Journal of Sustainable Agriculture*, 25(3), 134-152

López, R. & Hernández, S. (2023). "Innovación Tecnológica en la Producción Agrícola de Tlaxcala". *Journal of Sustainable Agriculture*, 27(1), 56-78

- López, R. & Hernández, S. (2023). "Impacto de la Tecnología en la Agricultura Sostenible de Tlaxcala". *Journal of Sustainable Agriculture*, 27(1), 56-78. Sería importante distinguir entre ambos artículos, es fácil, solo pones la letra a después del año, para diferenciar entre uno y otro, eso aplica para cita y referencia.
- Martínez, R. & Sánchez, A. (2022). "Evaluación Económica de Empresas Agrícolas: Un Enfoque de Estudio de Caso". *Análisis Económico Regional*, 19(4), 145-167
- Martínez, R. & Sánchez, A. (2022). "Cooperativas y Desarrollo Comunitario en Tlaxcala". *Análisis Económico Regional*, 19(4), 145-167. Sería importante distinguir entre ambos artículos, es fácil, solo pones la letra a después del año, para diferenciar entre uno y otro, eso aplica para cita y referencia
- Martínez, R. & Sánchez, A. (2022). "Análisis Integral de Empresas Agrícolas: Un Enfoque de Estudio de Caso". *Análisis Económico Regional*, 19(4), 145-167. Sería importante distinguir entre ambos artículos, es fácil, solo pones la letra a después del año, para diferenciar entre uno y otro, eso aplica para cita y referencia
- Manos Unidas. (2023). *Cambio climático y agua*. Recuperado el 10 de octubre de 2023, de Manos Unidas: <https://www.manosunidas.org/observatorio/cambio-climatico/cambio-climatico-agua>
- Mendoza, C. & Castillo, D. (2023). "Metodologías Cualitativas en la Investigación Social". *Revista de Métodos Cualitativos*, 15(4), 110-125
- Mendoza, C. & Juárez, D. (2023). "Modelos de Análisis Interdisciplinarios para el Desarrollo Sostenible". *Journal of Regional Development*, 22(2), 134-148
- Mendoza, C. & Juárez, D. (2023). "Estudio del Impacto Social de la Producción Agrícola en Tlaxcala". *Journal of Regional Development*, 22(2), 134-148. Lo mismo.
- Montiel, M. (2018). Entre campesinos, obreros y comerciantes de ropa. La transformación económica de un municipio de Tlaxcala (México) en el contexto de la globalización. *Revista Latinoamérica de Antropología del Trabajo*, 1-28. Recuperado el 11 de septiembre de 2023, de <https://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1013/673/1/Entre%20campesinos%20obreros%20y%20comerciantes%20de%20ropa.pdf>

Open Street Map. (21 de noviembre de 2023). *Santa María Acuitlapilco*. Recuperado el 21 de noviembre de 2023, de Open Street: <https://www.openstreetmap.org/relation/1391389#map=13/19.2784/-98.2279>

Organización de las Naciones Unidas "ONU". (Agosto de 1987). *ONU - Informe Brundtland. (Ago 1987) .Informe de La Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Recuperado el 12 de septiembre de 2023, de <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>

Organización de las Naciones Unidas "ONU". (2023). *Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano*. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de Organización de las Naciones Unidas "ONU": <https://www.un.org/es/global-issues/water#:~:text=El%20agua%20no%20potable%20y,millones%20de%20ni%C3%B1os%20al%20a%C3%B1o>

Ortega, D. & Juárez, M. (2024). "Hacia una Agricultura Sostenible: Estudios de Caso en Tlaxcala". *Revista de Políticas Públicas y Desarrollo Rural*, 28(3), 202-225

Ortega, D. & Juárez, M. (2024). "Desarrollo Rural en Tlaxcala: Una Perspectiva Económica y Social Integrada". *Revista de Políticas Públicas y Desarrollo Rural*, 26(2), 159-178. Lo mismo distinguir entre un artículo y otro.

Ortega, D. & Juárez, M. (2024). "Estrategias Sostenibles en la Producción de Insumos y su Impacto Económico". *Journal of Sustainable Development*, 26(3), 204-219. Lo mismo distinguir entre un artículo y otro

Ortega, D. & Juárez, M. (2024). "Sostenibilidad y Viabilidad Económica en la Agricultura". *Journal of Sustainable Development*, 26(3), 204-219. Lo mismo.

Ortiz, M. & Gómez, L. (2022). "Diseño y Aplicación de Encuestas en Investigación Social". *Revista de Investigación Social*, 34(2), 145-160. Lo mismo.

Ortiz, M. & Gómez, L. (2022). "Estrategias para la Recopilación de Datos en Estudios Socioeconómicos". *Revista de Investigación Social*, 34(2), 145-160. Lo mismo.

Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(5939), 419-422.

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4507355/mod\\_resource/content/1/i\\_709ab6a5/ostrom%20Ce a general framework for analyzing sustainability of social.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4507355/mod_resource/content/1/i_709ab6a5/ostrom%20Ce%20a%20general%20framework%20for%20analyzing%20sustainability%20of%20social.pdf)

- (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/governing-the-commons/7AB7AE11BADA84409C34815CC288CD79>
- Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Allan, J. D., Lake, P. S., Alexander, G., Brooks, S., ... & O'Neill, K. (2005). Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology*, 42(2), 208-217. <https://brooks.eco/uploads/images/75/Palmer-et-al-2005-Standards-for-ecologically-successful-river-restoration.pdf>
- Partido Obrero Socialista Internacionalista (POSI). (2003). *Documentos de formación de la sección española de la IV Internacional. (Programa fundacional de la IV Internacional)*. Recuperado el 01 de noviembre de 2023, de Partido Obrero Socialista Internacionalista (POSI): <https://posicuarta.org/pdf/cf-capitalismo.pdf>
- Periodico Oficial del gobierno del Estado. (2016). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Laguna de Acuitlapilco y su Área de Influencia*. <https://publicaciones.tlaxcala.gob.mx/indices/Peri46-6a2016.pdf>
- Pérez, F. (2013). *Estado Nación, Pueblos Indios y Áreas Naturales Protegidas en Tlaxcala, México (1938-2013)*. Recuperado el 08 de septiembre de 2023, de El Colegio de Tlaxcala A.C.: [https://pages.ucsd.edu/~lزامosc/ERIPpapers2013/Castro\\_Francisco.pdf](https://pages.ucsd.edu/~lزامosc/ERIPpapers2013/Castro_Francisco.pdf)
- Polanyi, K. (1975). *La gran transformación*. Madrid: Quipu Editorial. Recuperado el 17 de septiembre de 2023, de [https://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/Polanyi\\_Karl\\_-\\_La\\_gran\\_transformacion.pdf](https://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/Polanyi_Karl_-_La_gran_transformacion.pdf)
- Pretty, J. (2007). Agricultural sustainability: Concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Biological Sciences*, 363(1491), 447-465. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2007.2163>
- Ramírez, E. & López, F. (2022). "Impacto Económico y Acceso a la Educación". *Journal of Social Economics*, 19(1), 89-104. La misma situación de diferenciar entre un artículo y otro.

- Ramírez, E. & López, F. (2022). "Impacto de la Economía Agrícola en la Educación en Tlaxcala". *Journal of Social Economics*, 19(1), 89-104. La misma situación de diferenciar entre un artículo y otro.
- Ramírez, E. & Sánchez, F. (2024). "Políticas Públicas y Sostenibilidad en la Producción de Insumos". *Revista de Políticas Económicas*, 29(4), 202-220. La misma situación de diferenciar entre un artículo y otro.
- Ramírez, E. & Sánchez, F. (2024). "Sostenibilidad y Desarrollo Económico en la Producción de Insumos". *Revista de Políticas Económicas*, 29(4), 202-220. La misma situación de diferenciar entre un artículo y otro.
- Ramírez, E. & Sánchez, F. (2024). "Políticas Públicas para el Desarrollo Sostenible en Tlaxcala". *Revista de Políticas Económicas y Ambientales*, 30(2), 134-155. La misma situación de diferenciar entre un artículo y otro.
- Ramírez, E. & Sánchez, F. (2024). "Eficiencia y Sostenibilidad en la Producción Industrial". *Revista de Políticas Económicas y Ambientales*, 30(2), 134-155. La misma situación de diferenciar entre un artículo y otro.
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), 2417-2431. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320708002693>
- Rist, G. (2022). *El desarrollo: historia de una creencia occidental*. Madrid: Los Libros de Catarata. Recuperado el 02 de septiembre de 2023, de [https://www.catarata.org/libro/el-desarrollo-historia-de-una-creencia-occidental\\_143350/](https://www.catarata.org/libro/el-desarrollo-historia-de-una-creencia-occidental_143350/)
- Sánchez, M. & Hernández, R. (2024). "Políticas Públicas para un Desarrollo Equitativo en la Producción de Insumos". *Anales de Políticas Públicas*, 29(4), 158-177
- Socías, A., & Doblas, N. (2005). El comercio justo: implicaciones económicas y solidarias. CIRIEC-España. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 7-24. Recuperado el 10 de septiembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17405101>
- Vázquez, M. A. (2004). *Ficha informativa de los humedales de Ramsar (FIR)*. Recuperado el 07 de septiembre de 2023, de RSIS. RAMSAR: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX2045RIS.pdf>

- Vázquez-Barquero, A. (2006). Surgimiento y transformación de clusters y milieus en los procesos de desarrollo. *EURE*, 75-93. Recuperado el 06 de septiembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/196/19609505.pdf> ¿Podrías revisar esta, no la encuentro en el texto?, quizá está mal referenciada en el texto
- Vázquez, J. & Hernández, R. (2024). "Bienestar Social y Desarrollo Económico en Tlaxcala". *Anales de Análisis Social*, 26(3), 154-169
- Vázquez, J. & Hernández, R. (2024). "Análisis de Impacto Social: Técnicas y Aplicaciones". *Anales de Análisis Social*, 26(3), 154-169. Lo mismo.
- Velázquez, J. & Martínez, L. (2021). "Metodologías de Revisión en Economía Agrícola". *Revista de Economía y Agricultura*, 34(2), 88-102
- Wals, A. E. J. (2007). *Social learning towards a sustainable world: Principles, perspectives, and praxis*. Wageningen Academic Publishers. [https://www.researchgate.net/publication/318024288\\_Social\\_Learning\\_Towards\\_a\\_Sustainable\\_World\\_Principles\\_Perspectives\\_and\\_Praxis\\_Arjen\\_E\\_J\\_Wals\\_Editor\\_Wageningen\\_Academic\\_Publishers\\_The\\_Netherlands\\_2007](https://www.researchgate.net/publication/318024288_Social_Learning_Towards_a_Sustainable_World_Principles_Perspectives_and_Praxis_Arjen_E_J_Wals_Editor_Wageningen_Academic_Publishers_The_Netherlands_2007)
- Vázquez, L. & Ramírez, G. (2020). "Economía Agrícola y Desarrollo Local en Tlaxcala". *Anales de Economía y Desarrollo Rural*, 18(4), 200-218.
- Núñez, A. & Castillo, B. (2022). "Innovación en la Agricultura de Tlaxcala: Impulso al Desarrollo Económico". *Revista de Economía Agrícola*, 29(1), 95-110.
- Moreno, C. & Sosa, E. (2022). "Impacto Social de la Agricultura en Tlaxcala: Un Análisis Familiar". *Revista de Estudios Sociales y Económicos Rurales*, 22(1), 75-92.
- Vázquez, L. & Ramírez, G. (2020). "Economía Agrícola y Desarrollo Local en Tlaxcala". *Anales de Economía y Desarrollo Rural*, 18(4), 200-218.
- Núñez, A. & Castillo, B. (2022). "Modelos de Innovación en la Agricultura: El Caso de Tlaxcala". *Revista de Economía Agrícola y Desarrollo Económico*, 31(2), 117-134.
- Rivera, L. & Castro, D. (2024). "La Agricultura Sostenible Como Motor de Desarrollo Económico". *Journal of Sustainable Development*, 26(3), 204-219.
- Hernández, R. & Fernández, C. (2021). "Herramientas y Técnicas en la Investigación Social". *Revista de Métodos de Investigación Social*, 20(1), 58-74.

Sánchez, M. & Martínez, J. (2022). "Accesibilidad y Representatividad en Encuestas Sociales". *Journal of Social Research*, 33(2), 134-150.

López, P. & Torres, A. (2023). "Entrevistas Cualitativas: Una Herramienta para la Comprensión Profunda en la Investigación Social". *Revista de Investigación Cualitativa*, 18(3), 77-93.

García, L. & Ramírez, S. (2024). "Análisis de Datos Mixtos en Investigación Social". *Anales de Análisis de Datos en Ciencias Sociales*, 25(4), 200-215.

Torres, A. & Molina, D. (2021). "Metodologías Mixtas en la Investigación Social". *Revista de Investigación Social Aplicada*, 28(2), 115-130.

Rodríguez García, I. (2019). EVALUACIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA Y SUELO DE LA LAGUNA DE ACUITLAPILCO. Repositorio institucional Buap. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/118ae8f5-554f-4727-81a5-873add668a51/content>