

Factores para la ecoinnovación en comunidades rurales mexicanas. Análisis de estudios de casos

Eco-innovation factors in rural Mexican communities. Analysis of case studies

 **Hilda Teresa Ramírez Alcántara***¹
hramirez@correo.xoc.uam.mx

 **Alfonso Tonatiuh Torres Sánchez**²
tonatiuhuam@gmail.com

Fecha de Recepción: 31-01-2024
Fecha de Aprobación: 07-03-2024

RESUMEN

Algunas corrientes teóricas proponen el estudio de la ecoinnovación como elemento central para lograr el equilibrio ambiental, económico y social. Desde lo local, la ecoinnovación es un factor para la resolución de problemas sociales, económicos y ambientales que mejoran la calidad de vida de las comunidades rurales y propician el desarrollo local. En ese sentido, el objetivo de este trabajo es analizar cuáles son los factores que impulsan la creación de proyectos sustentables innovadores en las comunidades rurales mexicanas, con el fin de enriquecer el concepto de ecoinnovación. La metodología es cualitativa basada en la revisión documental de libros especializados y artículos científicos indexados en diversas bases de datos. En este artículo se estudian cinco casos sustentables e innovadores del sector agrícola en donde se identificaron al menos cinco factores que permiten emprender propuestas ecoinnovadoras, tales como los económicos, sociales, culturales, políticos y legales. Se concluye que los factores anteriores sí abonan al concepto de ecoinnovación, en el sentido de que amplían la concepción del término, haciendo una notable diferencia en comunidades rurales del norte del país, respecto a las del sur. Así la ecoinnovación no es un término genérico que se pueda aplicar de la misma forma a todos los casos, sino que tiene matices que diferencian al concepto de acuerdo con su contexto socioeconómico y los fines de las organizaciones o comunidades.

Palabras claves: Desarrollo rural, medioambiente, pobreza, ecoinnovación

ABSTRACT

Some theoretical currents propose the study of eco-innovation as a central element for achieving environmental, economic, and social balance. From a local perspective, eco-innovation is a factor for the resolution of social, economic, and environmental problems that improve the quality of life of rural communities and promote local development. In this respect, the objective of this work is to analyze the factors that drive the creation of innovative sustainable projects in rural Mexican

1 Autora de correspondencia. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Producción Económica, área de Análisis y Gestión Socioeconómica de las Organizaciones. Ciudad de México, México.

2 Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Programa de Posgrado en Estudios Organizacionales. Ciudad de México, México.



communities to enrich the concept of eco-innovation. The methodology is qualitative based on a documentary review of specialized books and scientific articles indexed in various databases. This article studies five sustainable and innovative cases of the agricultural sector where at least five factors were identified that allow undertaking eco-innovative proposals, such as economic, social, cultural, political, and legal factors. It is concluded that the above factors do contribute to the concept of eco-innovation in that they broaden the conception of the term, making a notable difference in rural communities in the northern parts of the country, with respect to those in the south. Thus, eco-innovation is not a generic term that can be applied in the same way to all cases, but has nuances that differentiate the concept according to its socioeconomic context and the purposes of the organizations or communities.

Keywords: Rural development, environment, poverty, eco-innovation

BILA PRAHNIRA AISANKA

Ubanka sat sat nani ba mihta wisa ecoinnovacion ba plamaika tara pali sa wan ritsa ka nani yamni ra briaia ba, lahla mapara bara tawan yamni ka mapara sin. Tawan bila ba wina, ecoinnovacion ba tawan, lahla bara ritksa nani trabil ka wapni mangkaika kum sa, baku sipsa tawan sirpi nani nayara nani ba rayaka kau pain daukaia bara pakanka ka bribalaia. Naha lukanka wal, staditakanka bapanka ba sika luki lakikaikaia ani dukia nani ba mexico tawan ka sirpi nani tnayara nani ba ra pruyiktu raya bara kainakahbanka dukiara paskakaia, baku natkara kau karna dauki waia ecoinnovacion tanka ba. Stadi takan natka na kulki kaikras bilka wal sa buk baksakan nani bara ulban nani indexado maki ba aisikaiki lakikaikan ba kuk. Naha ulbanka ra stadi takan sa matsip bilka nani kainakahbanka bara diara raya yamni nani dus kiama mangki saki ra, diara nani matsip sakan sa nahki ra bilka ecoinnovadora paki waia dukiara, baha tilara lahla lain ka ra, tawan bila tanira, iwan ka natka ra, palitik tani ra bara la bilkara. Stadi takanka ba naku ra prakan sa, diara nani luan ra makan sut ba ecoinnovacion tanka dukiara tabaikisa, kan kau tara daukisa dia dukiara aisi ba, baku latan mariki sa tawan sirpi nani yahbra ra ba wihki waupasa ra ba wal sat wala ba tanka. Baku ecoinnovacion bila ba tawan aiska sut dukia apia sa baku sin sut ra yus munras sa sim natkara, kan diara tanka sat sat brisa lahla bara tawan bilka nani ba wal baku sin aslatakanka apia kaka tawanka kaikanka ba wal.

Baksakan bila nani: tawan sirpi nayara nani ba pawan ka, iwaia bilka ba, umpira laka, ecoinnovacion

Para citar en APA: Ramírez Alcántara, H. T., & Torres Sánchez, A. T. (2024). Factores para la ecoinnovación en comunidades rurales mexicanas. Análisis de estudios de casos. *Wani*, 40(80),126-142. <https://doi.org/10.5377/wani.v40i80.17652>

INTRODUCCIÓN

El estudio de la crisis del medioambiente global ha cobrado mucha importancia. Algunas corrientes teóricas proponen el estudio de la ecoinnovación como elemento central para lograr el equilibrio ambiental, económico y social. Desde lo local, la ecoinnovación es un factor para la resolución de problemas sociales, económicos y ambientales que mejoran la calidad de vida de las comunidades

rurales y propician el desarrollo local. En ese sentido, el objetivo de este trabajo es analizar cuáles son los factores que impulsan la creación de proyectos sustentables innovadores en las comunidades rurales mexicanas, con el fin de enriquecer el concepto de ecoinnovación. La metodología es cualitativa basada en la revisión documental de libros especializados y artículos científicos indexados en diversas bases de datos. En este artículo se estudian cinco casos sustentables e innovadores del sector agrícola. El trabajo se estructura en tres partes: la primera es un marco teórico sobre ecoinnovación; la segunda desarrolla los aspectos generales de la investigación y metodología; en la tercera se describen y analizan los casos estudiados y se presentan los factores ecoinnovadores identificados haciendo un comparativo de los factores que abonan y enriquecen al concepto de ecoinnovación en los contextos rurales mexicanos.

Marco teórico: ecoinnovación y desarrollo local

La Tierra proporciona los recursos naturales necesarios para que los seres vivos puedan satisfacer sus necesidades, sin embargo, el ser humano hace un uso desmedido de los ecosistemas y de los recursos naturales llevándolos a su desgaste y límite, por ello, Massera (2009) destaca la necesidad de garantizar un manejo sustentable de los recursos de la Tierra. Los grandes capitales no deben explotar intensivamente los recursos naturales para evitar el deterioro ambiental, ni de crear las grandes desigualdades que provocan altos niveles de pobreza en las comunidades locales. Estos problemas deben resolverse desde lo local articulando las decisiones con los niveles nacional, internacional y global.

Encontrar soluciones para el cambio climático y de acuerdo con Massera (2009), los dilemas políticos, económicos sociales, tecnológicos y ambientales, “pasa por revisar en forma integrada aspectos científicos, técnicos, económicos, políticos y éticos con una amplia gama de actores sociales, y con ellos generar estrategias de comunicación-acción” (p. 15). Esta situación en el contexto de países del Sur Global se ve acrecentada por los altos niveles de desigualdad, de acuerdo con Ortiz, Malagón y Massera (2015), se debe a que millones de personas no pueden acceder a los medios y recursos necesarios para vivir adecuadamente o en su defecto para sobrevivir.

En ese sentido y de acuerdo con Ortiz et al (2015), el modelo de desarrollo vigente ha fracasado en el sentido de asegurar el bienestar social para las masas de los países del Sur Global, por lo tanto, se puede afirmar que el modelo actual es insostenible y requiere de otros planteamientos alternativos para el desarrollo de las comunidades desfavorecidas, pero que al mismo tiempo sean más justos, incluyentes y respetuosos con el medio ambiente.

Según Barquero (2009), con el fin de reducir la pobreza, mejorar las condiciones de vida, favorecer el progreso económico, social y ambiental, los actores locales promueven iniciativas como respuesta de las localidades a los desafíos que traen consigo la productividad y la necesidad de mantener los recursos naturales. De esta forma surge la ecoinnovación como una alternativa posible para hacer frente a la solución de problemas de desigualdad y ambientales.

Carrillo y Ríos (2019) plantea la ecoinnovación como una alternativa viable, ya que “tiene el sentido de preservar y no destruir, de abonar y no restarle a la naturaleza, de habitar en comunidad y no persistir por encima de otras formas de vida” (p. 11). También cobra relevancia porque permite

avanzar en el campo científico y resuelve problemas inmediatos de las poblaciones a una escala masiva o local. Se destaca que “la ecoinnovación coadyuva al crecimiento económico por medio de un uso más responsable y eficiente de los recursos disponibles, y con ello reduce el impacto de las actividades productivas sobre el medio ambiente” (Villavicencio y Carrillo, 2019, p. 20).

En ese sentido, se entiende a la ecoinnovación como una herramienta para el desarrollo local, como una estrategia general que permite dar soluciones concretas a problemas específicos y que busca el progreso social y el desarrollo sostenible basado en la mejora continua de los recursos naturales, patrimoniales, históricos y culturales que permitan el bienestar de la población (Barquero, 2009).

De acuerdo con Mella (2018) hablar de innovación no solo se refiere

al perfil estrecho con que se trata en muchos casos, vinculado a productos nuevos, a inventos y patentes, por el contrario muchos autores enfatizan en múltiples transformaciones asociadas a la tecnología dura y blanda y que sus impactos no se limitan a lo económico sino se dirigen a lo social y a lo ambiental. (p. 128)

En países en desarrollo como México, surge una respuesta que se entiende como una variante de la ecoinnovación en contextos de pobreza: la frugalidad, aquella que es generada por usuarios o gente común de la base de la pirámide social para hacer frente a los problemas prácticos de la vida cotidiana. En pocas palabras, la frugalidad significa “hacer más con menos” (Pastor y Balbinot, 2021; Pansera, Hermann y Narvaez, 2017). Siguiendo a los autores, las ecoinnovaciones frugales, además de ser sustentables, deben ser soluciones:

i) sólidas, para hacer frente a las deficiencias de infraestructura (por ejemplo, fluctuaciones de tensión eléctrica); ii) simples, para hacer frente a usuarios poco sofisticados o incluso analfabetos; y iii) baratas y al alcance de los sectores más humildes de la sociedad (p. 136).

En resumen, satisfacer las necesidades y resolver problemas de la sociedad es una tarea vital que debe pensarse desde lo sustentable, buscando prácticas que reduzcan los impactos en el medio ambiente y al mismo tiempo contribuyan a mejorar la calidad de vida y al bienestar social. De este modo la ecoinnovación se presenta como una práctica alternativa que contribuye al desarrollo económico, social y ambiental desde una mirada local. Por ello es importante identificar y analizar los factores contextuales que permiten el desarrollo de prácticas ecoinnovadoras locales y que es tarea de este artículo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Aspectos generales. Este trabajo forma parte del proyecto de investigación “Factores para la ecoinnovación y el papel de las organizaciones productivas en el desarrollo local”, del área de investigación Análisis y Gestión Socioeconómica de las Organizaciones (AGSEO), en el Departamento de Producción Económica (DPE) de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco (UAM-X), en la ciudad de México. Este proyecto tiene por objetivo “analizar los factores y el contexto que influyen en las organizaciones agrícolas para generar iniciativas de ecoinnovación”.



Como resultado de una primera etapa se logró la realización de un mapeo de proyectos de innovación sustentable en México (MPISM) en 87 casos sustentables en todo el país, documentados en tesis, revistas arbitradas, libros dictaminados bajo la modalidad *dobles ciegos* y otras fuentes de información como páginas web. Los hallazgos y resultados de la primera etapa de investigación fueron: los proyectos son impulsados principalmente por el gobierno mediante políticas públicas; la región que más ha realizado proyectos sustentables es el centro del país; y los proyectos, principalmente, están orientados a la construcción, la tecnología y la agricultura (Ramírez y Torres, 2023).

El objetivo de la segunda etapa del proyecto de investigación y del presente artículo, es identificar los factores que impulsan la creación de proyectos sustentables innovadores en cinco estudios de caso creados por las comunidades rurales y que se seleccionaron de los 87 casos sustentables.

Tratamiento de datos. En una base de Excel los 20 casos se organizan en las siguientes cuatro categorías:

1. Lugar de procedencia de acuerdo con la ubicación geográfica (estado del país).
2. Sector al que se orientan: agricultura, tratamiento de aguas, alimentación, energía y tecnología.
3. Lugar de publicación: tesis, libros, artículos y documentos oficiales.
4. Ejes teóricos: para identificar las argumentaciones teóricas que sostienen los trabajos documentados.

Selección. Los criterios de selección de los casos es que hayan sido creados por las comunidades rurales agrícolas mexicanas, que sean sustentables, innovadores y que contribuyan al desarrollo local, con el fin de preservar los recursos naturales, lograr la cohesión social, coadyuvar con el crecimiento económico, contribuir a la resolución de problemas urgentes e importantes locales, satisfacer necesidades de la población rural y aportar y enriquecer el campo científico de la ecoinnovación con el análisis de los factores ecoinnovadores en las comunidades rurales agrícolas. Los elementos o indicadores considerados son: redes globales de producción, aprendizaje, innovación, capacidades y desarrollo local. Aplicando estos filtros se obtuvo que solo cinco casos cumplen con estas características.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características y contexto de los estudios de caso

Este apartado describe las principales características de los cinco casos: *el lugar de procedencia* en diferentes estados del país, con el fin de identificar las similitudes y diferencias de los factores que impulsan la ecoinnovación en contextos distintos y que representan las tres grandes regiones del país: región norte (Baja California Sur y Chihuahua), región centro (Michoacán y Veracruz) y región sur (Oaxaca); Asimismo, *los nombres de los proyectos, su lugar de publicación y los ejes teóricos*. Cabe mencionar que el eje transversal de los casos es la sustentabilidad y se apoyan en otros indicadores: la innovación, el desarrollo de capacidades, y el desarrollo local (ver tabla 1).

Tabla 1. Características de los casos ecoinnovadores del sector agrícola en México

Lugar	Nombre del caso	Variables	Publicación
Baja California Sur	Procesos de aprendizaje y modernización productiva en el agro del noroeste de México: Los casos de la agricultura comercial de la Costa de Hermosillo, Sonora y la agricultura orgánica de la zona sur de Baja California Sur	Redes globales de producción, aprendizaje, innovación	Revista
Chihuahua	La microempresa: una colectividad de capacidades en la red del conocimiento (Empresa Sotol)	Redes, aprendizaje, innovación y desarrollo de capacidades	Libro
Michoacán	De jornaleros a empresarios: redes sociales y transferencia de conocimiento. Un estudio de caso	Redes, aprendizaje, innovación y desarrollo de capacidades	Libro
Veracruz	Adopción de innovaciones en el limón persa en Tlapacoyan, Veracruz.	Producción e innovación	Revista
Oaxaca	Diseño y desarrollo de proyectos de innovación social con agaves: intervención en una organización familiar en la Región Costa de Oaxaca.	Innovación y emprendimiento rural	Revista

Fuente: elaboración propia con base en Villa y Bracamonte, 2013; Arras, 2010; Israde y Dosil, 2010; Almaguer y Ayala, 2014; Gómez y Magallón, 2021.

Cada uno de los casos analizados se encuentran en condiciones socioeconómicas vulnerables, la tabla 2 muestra la caracterización socioeconómica de los municipios donde se desarrollan los proyectos ecoinnovadores. Se observa que, en el caso de Baja California Sur, el municipio en cuestión se encuentra catalogado con un grado de marginación bajo, sin embargo, en comparación con los cuatro municipios restantes de la entidad, San José del Cabo es el tercer municipio con mayor porcentaje de pobreza (31.7%), teniendo mayor problema en el acceso a la seguridad social y a la alimentación. En condiciones similares, se encuentra el caso que se ubica en el estado de Chihuahua, el municipio de Aldama esta categorizado con un nivel de marginación bajo, con el 25.4% de pobreza, teniendo mayor carencia en el acceso a la seguridad social y el rezago educativo. Estas características son similares debido a la ubicación geográfica, ya que es evidente que las condiciones del norte del país son mejores en gran medida a las condiciones del centro y sur.

La misma tabla 2 muestra estas diferencias cuando se describe la situación del estado de Michoacán, en el municipio de Zinapécuaro, en donde el porcentaje de pobreza se eleva hasta el 52.4%, teniendo mayor problema en la seguridad social (78.7%), seguido del acceso a los servicios de salud (41.6%), educación (30.6%) y acceso a la alimentación (23%). En condiciones más vulnerables se encuentra el municipio de Tlapacoyan, Veracruz, donde el 70.6% de la población se encuentra en situación de pobreza, presentando problemas en el acceso a la seguridad social (84.2%), servicios de salud (32.2%), educación (29.7%) y alimentación (23.9%). Ambas entidades con grados de marginación altos.

Por otro lado, en el sur del país, en el municipio de Santiago Astata, el 53.9% de la población se encuentra en situación de pobreza, catalogado con un grado de marginación muy alto, presentando problemas en el acceso a los servicios básicos de la vivienda (98.6%), seguridad social (71%), alimentación (39.9%) y vivienda digna (26.9%) (ver tabla 2).

Tabla 2. Características socioeconómicas de los municipios donde se desarrollan ecoinnovaciones.

Municipio	Pobreza	Carencias						Grado de marginación
		Educación	Salud	Seguridad social	Vivienda	Servicios básicos	Alimentación	
San José del Cabo	31.70%	12.60%	21.20%	41.10%	18.50%	12.90%	23.80%	Bajo
Aldama	25.40%	11.90%	7.60%	49.80%	3.90%	0.70%	7.70%	Bajo
Zinapécuaro	52.40%	30.60%	41.60%	78.70%	5.20%	8.90%	23%	Alto
Tlapacoyan	70.60%	29.70%	32.20%	84.20%	14.70%	23.40%	23.90%	Alto
Santiago Astata	53.90%	22%	20.70%	71%	26.90%	98.60%	39.90%	Muy Alto

Fuente: elaboración propia con base en la Secretaría de Bienestar, 2023

En los cinco casos o proyectos se tiene la característica en común sobre sus grados de marginación y altos índices de pobreza. A continuación, se describen el objetivo, la ecoinnovación, los estados y municipios donde son realizados los estudios y el análisis de los factores ecoinnovadores.

Factores para la ecoinnovación

Caso 1. Baja California Sur: Producción de hortalizas en San José del Cabo

La región de San José del Cabo se caracteriza por tener severas condiciones ambientales que dificultan el aprovechamiento de los recursos como la mala calidad de los suelos que impacta directamente el desarrollo agropecuario de la región (Villa y Bracamonte, 2013). En ese contexto se analizan cuáles han sido los factores que impulsan la modernización de la agricultura en la región y que fomentan los procesos de innovación sustentable. La tabla 3 contiene el objetivo y las ecoinnovaciones implementadas en la zona de San José del Cabo que mejoran las prácticas productivas, con el fin de revertir los efectos del uso masivo de fertilizantes químicos y de las formas organizacionales que impedían el desarrollo de innovaciones.

Tabla 3. Producción de hortofruticultura en San José del Cabo, Baja California Sur

Estado	Objetivo	Ecoinnovación	Municipios
Baja California Sur	Analizar los procesos de modernización de la agricultura en la región sur de Baja California Sur	-Producto: cultivos orgánicos. -Procesos: desarrollo de mecanismos para cumplir estrictos estándares de integridad orgánica, calidad y seguridad alimentaria. -Organizacionales: adopción de mecanismos de mercadotecnia y de logística.	San José del Cabo, Baja California Sur

Fuente: elaboración propia con base en Villa y Bracamonte, 2013.



Desde una perspectiva sustentable e innovadora los factores clave que inducen a la región a la modernización de sus prácticas agrícolas, son:

El económico. Incursiona en los mercados internacionales con California, Estados Unidos maximizando la comercialización de los productos mexicanos por dos razones: 1) las condiciones climáticas favorables para la producción de hortalizas orgánicas y 2) la alta demanda de estos productos en EEUU (Villa y Bracamonte, 2013) y se logra que los productores de hortalizas en San José del Cabo se orientaran al cultivo de tomate rojo, tomate cherry y de especias aromáticas como la albahaca, tomillo y estragón. *Las preferencias de los consumidores internos y externos* (Villa y Bracamonte, 2013). De acuerdo con Cubas (2022), existen por lo menos diez factores que impulsan la compra de alimentos en el mercado nacional, entre estas se encuentra la responsabilidad ambiental que tienen los productores de alimentos.

El ambiental. De acuerdo con Villa y Bracamonte (2013), en la región de Baja California el aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos es un elemento fundamental para desarrollar proyectos de ecoinnovación que permitan incorporarse en los mercados extranjeros y en satisfacer las necesidades de los consumidores. Los productores de esta región adoptan herramientas para el desarrollo de habilidades como el registro de bitácoras que les permitan lograr certificaciones en Producción Orgánica y Buenas Prácticas Agrícolas (Villa y Bracamonte, 2013).

El social. Con la formación de redes entre actores locales y externos de San José del Cabo se constituye una sociedad legal para poder comercializar los productos orgánicos. Las redes se hicieron asistiendo a ferias y exposiciones para obtener información sobre las nuevas tecnologías que permitan mejorar los procesos, cumplir con estándares de calidad y los criterios de sustentabilidad.

Caso 2. Chihuahua: Redes de colaboración para la producción de Sotol en el municipio de Aldama

Arras (2010) señala que la región de Aldama, Chihuahua, se caracteriza por tener diversas actividades económicas, entre ellas la agricultura, que cuenta con microempresas que agregan valor a las actividades primarias, una de estas es Sotol, empresa familiar constituida como Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (SPR de RL). En este caso se analizan cuáles han sido los factores que han impulsado la innovación sustentable en las prácticas agrícolas en la región, mediante la formación de microempresas y su inserción en redes de colaboración con diversos actores. La tabla 4 presenta de manera general el objetivo y las ecoinnovaciones implementadas en la zona de Aldama, que permiten mejorar las prácticas productivas para comercializar el Sotol que es la bebida tradicional de la región.

Tabla 4. Producción de Sotol en Aldama, Chihuahua

Estado	Objetivo	Ecoinnovación	Municipios
Chihuahua	Analizar las formas como surgen las microempresas rurales y su inserción en redes de colaboración con	-Procesos: de producción artesanal a producción industrial. -Productos: incorporación de nuevos sabores en el Sotol.	Aldama, Chihuahua



distintos actores que permiten la innovación	-Organizacional: procesos internos en la organización relacionados con los saberes individuales y colectivos que permiten un manejo sustentable del proceso de producción de Sotol
--	--

Fuente: elaboración propia con base en Arras, 2010.

En este caso, las ecoinnovaciones son de procesos, productos y organizacionales (tabla 4). Los factores son: económicos, legales, culturales, políticos y sociales.

Factor económico, el más importante, porque contribuye al desarrollo económico creando una empresa y empleos para la población rural encargada de producir la bebida del Sotol (Arras, 2010).

Factor legal. Es gracias a la constitución jurídica como SPR de RL que se facilita la comercialización y la creación de redes de colaboración, lo que le permite su inserción en cadenas productivas para cubrir mercados nacionales (Arras, 2010).

Factor político. Este caso se centra en la mejora de los procesos internos de la organización relacionados con los saberes individuales y colectivos para el manejo sustentable del proceso de producción y se logra a través de la inclusión eficiente de las tecnologías apropiadas, financiadas por la Secretaría de la Reforma Agraria³ para la compra de máquinas especializadas.

Factor cultural. De acuerdo con Arras (2010), esta empresa rural retoma los aspectos culturales de la entidad y del conocimiento en la elaboración de la bebida con el fin de producir y comercializar este licor en la zona de Ojinaga y Coyame, lo que se facilita y complementa con el factor legal.

Factor social. Se forman redes de conocimiento y colaboración que incluyen a proveedores, familia, consumidores, expendios, gobierno federal, particulares y universidades (Universidad Autónoma de Chihuahua) que contribuyen a mejorar los procesos de producción y los productos que disminuyan el impacto en el medio ambiente.

Caso 3. Michoacán: Producción de jitomate en Zinapécuaro

De acuerdo con Israde y Dosil (2010), la región de Zinapécuaro se caracteriza por tener altos índices de migración hacia los Estados Unidos debido a las condiciones de precariedad, desigualdad y pobreza en la región, pero también se caracteriza por tener una riqueza en recursos naturales ya que cuenta con cinco ríos y manantiales que lo hacen un lugar propicio para la agricultura. En esta región se analizan los factores que han impulsado la producción de jitomate desde un enfoque de innovación sustentable. La tabla 5 presenta el objetivo y las ecoinnovaciones implementadas en la zona de Zinapécuaro que permiten mejorar las prácticas productivas con el fin de revertir los efectos de la migración y mejorar la conservación de los recursos naturales.

³ Hoy Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano que busca impulsar el desarrollo territorial sostenible e incluyente.

Tabla 5. Producción de jitomates en Zinapécuaro, Michoacán

Estado	Objetivo	Ecoinnovación	Municipios
Michoacán	Analizar la importancia de las redes sociales para la creación e inversión en proyectos con capacidad y calidad productivas que repercutan en mejoras económicas, sociales, ecológicas y culturales a través de la producción de jitomate en la localidad de Zinapécuaro, Michoacán.	-Organizacionales: formación de una red de actores integrada por socios, proveedores y consumidores que participan en el desarrollo económico, político, social y cultural. -Capacidad de producción: ampliación de instalaciones de invernaderos construidos por los productores con materiales y herramientas propias. -Procesos: formación de surcos y siembra directa en la tierra para la formación de raíces. -Productos: jitomates orgánicos de invernadero.	Zinapécuaro, Michoacán.

Fuente: elaboración propia con base en Israde y Dosil, 2010.

En este caso de producción de jitomate orgánico en la región de Zinapécuaro, el *factor social* es el más importante. De acuerdo con Israde y Dosil (2010), la creación de estos proyectos permite disminuir los procesos de migración hacia Estados Unidos, en la medida en que logran ofrecer seguridad económica a los migrantes. También el efecto de la migración impulsa la creación de proyectos ecoinnovadores de “redes sociales de migrantes” durante su permanencia en Estados Unidos, ya que a través de estas redes se transfieren conocimientos hacia las comunidades de origen, lo que permite que se materialicen las ideas y alternativas innovativas específicas como son las técnicas de siembra (hidroponía y directa), así como en las técnicas para la construcción de invernaderos artesanales.

Factor político. En este caso se impulsa el programa “Iniciativa Ciudadana 3x1” de acuerdo con Israde y Dosil (2010), relacionado con la Organización Internacional para la Migración que promueve que los migrantes tengan un compromiso con sus comunidades de origen a través de diversas actividades como: la inversión directa en los países de origen, apoyo para asociaciones migrantes, transferencia de conocimientos, ampliación del comercio y la promoción de la formación de los recursos humanos mediante la migración de retorno y la circulación de migrantes. Cabe mencionar que el financiamiento de estos proyectos, según Israde y Dosil (2010), es mediante la “Iniciativa Ciudadana 3x1” y que se refleja en la construcción de escuelas, bibliotecas, clínicas de salud, pavimentación, entre otras cosas que ayudan a la comunidad de origen.

El económico. Se ofrecen oportunidades de empleo mediante la formación de empresas rurales que atiendan las necesidades de las comunidades y que tengan criterios de sustentabilidad.

Caso 4. Veracruz: Producción de limón Persa en San Pedro Tlapacoyan

Según Almaguer y Ayala (2014) el estado de Veracruz es uno de los principales estados productores de limón, que en conjunto con otros estados productores han generado cerca de 9 millones de jornales anuales. Veracruz, de acuerdo con Almaguer y Ayala (2014), es el principal productor de este cítrico, aportando el 65% del volumen total a nivel nacional. Sin embargo, la

producción y productividad del limón no es la misma para toda la entidad, ya que los autores señalan que la región de San Pedro Tlapacoyan tiene un rendimiento promedio de 5.24 t*h⁻¹ que dista del promedio nacional que se ubica en 13.14 t*h⁻¹. Esta situación de bajo rendimiento repercute directamente en los ingresos de los productores, lo que los coloca en una situación de vulnerabilidad. Además de que no les permite a los productores insertarse en el mercado mundial.

En ese contexto se propone valorar la eficiencia de la adopción de innovaciones tecnológicas en el cultivo del limón “Persa” en la región de San Pedro Tlapacoyan con el fin de mejorar el rendimiento de este cítrico y en consecuencia en la mejora de los ingresos de los productores. En la tabla 6 se presenta el objetivo y las ecoinnovaciones implementadas en la zona de San Pedro Tlapacoyan que permiten mejorar el rendimiento del limón persa en la región mediante la adopción de innovaciones tecnológicas con criterios de sustentabilidad.

Tabla 6. Producción de limón persa en San Pedro Tlapacoyan, Veracruz

Estado	Objetivo	Ecoinnovación	Municipios
Veracruz	Valorar la eficiencia en la adopción de innovaciones tecnológicas en el cultivo de limón “Persa” en San Pedro Tlapacoyan, Veracruz.	-Innovaciones administrativas: uso de bitácoras, uso de contabilidad, compra de insumos al mayoreo y venta colectiva de frutas. -Innovaciones nutrimentales: análisis de suelo para formular la fertilización, aplicación de macro y micronutrientes, dosis de fertilización, uso de fertilizantes, fertilización foliar y aspersión hacia envés de las hojas. -Innovaciones fitosanitarias: control de plagas -Innovaciones organizacionales: constitución bajo figura jurídica.	San Pedro Tlapacoyan, Veracruz

Fuente: elaboración propia con base en Almaguer y Ayala, 2014.

En este caso el *factor económico* es el que impulsa a los productores a adoptar innovaciones tecnológicas sustentables, para incrementar el rendimiento del cítrico y con ello poder participar en los mercados mundiales, lo que se vería reflejado en mayores ingresos para los productores y sus familias, ya que de acuerdo con Almaguer y Ayala (2014) un elemento central para lograr la competitividad en la agricultura es la adopción de innovaciones.

Factor social. Se crean redes de colaboración con prestadores de servicios profesionales que tienen como finalidad ofrecer recomendaciones y verificar la aplicación de un paquete tecnológico ideal, que contempla 50 innovaciones que permiten mejorar el rendimiento del limón persa y al mismo tiempo cubre criterios de sustentabilidad.

Factor cultural. De acuerdo con Almaguer y Ayala (2014), la mayoría de los productores de limón que se beneficiaron del paquete tecnológico ideal y por ende tuvieron mayores rendimientos e ingresos, fueron aquellos que tenían una disposición a adoptar innovaciones, a trabajar en equipo y a la apertura para compartir conocimientos con otros actores.

En general, los productores adoptaron con mayor frecuencia innovaciones tecnológicas administrativas que se fundamentan en el uso de bitácoras, uso de la contabilidad, compra de

insumos al mayoreo y venta colectiva de frutos. También se implementaron innovaciones nutrimentales que constan de análisis de suelo para formular la fertilización, aplicación de macro y micronutrientes, dosis de fertilización, uso de fertilizantes, fertilización foliar y aspersión hacia envés de las hojas. Estas adopciones permitieron que el rendimiento del limón persa aumentara en un 56% entre un ciclo productivo y otro, al mismo tiempo que los ingresos netos aumentarían en 65.95%.

Caso 5. Oaxaca: Producción de agave en Zimatán

El estado de Oaxaca ha sido objeto de estudio en temas de desarrollo económico, sustentabilidad y organización comunitaria por sus características sociodemográficas. De acuerdo con la Secretaría de Bienestar (2023a) Oaxaca es una entidad clasificada con grados de marginación y rezago social muy alto. El Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social de la Secretaría de Bienestar, señala que en la entidad el 63.8% de sus habitantes se encuentra en condiciones de pobreza, de los cuales el 39.6% se considera moderada y el 24.3% extrema (Secretaría de Bienestar, 2023). La entidad cuenta con 570 municipios, uno de ellos es Santiago Astata, conformado por algunas localidades como Río Zimatán, donde se desarrolla este caso.

De acuerdo con la Secretaría de Bienestar (2023), el municipio de Santiago Astata es considerado con un grado de marginación alto y con tres localidades con alto y muy alto rezago social. Este municipio se caracteriza porque el 53.9% de su población se encuentra en situación de pobreza, de las cuales el 41.4% es moderada y el 12.5% es extrema. Además, de acuerdo con Gómez y Magallón (2021) se caracteriza por altos grados de exclusión de las actividades productivas al género femenino de ascendencia indígena.

En ese contexto, este artículo propone analizar el proceso de diseño y desarrollo de un proyecto de innovación social de una empresa familiar, que busca lograr impactos económicos y socioambientales que parten del arraigo territorial y de la recuperación de la memoria histórica sobre el cultivo del agave (Gómez y Magallón, 2021). La tabla 7 presenta de manera general el objetivo y las ecoinnovaciones implementadas en la zona de Zimatán, que permiten el desarrollo de una propuesta de innovación social mediante el cultivo de agave desde una perspectiva de sustentabilidad y de género.

Tabla 7. Producción de agave en Zimatán, Oaxaca

Estado	Objetivo	Ecoinnovación	Municipios
Oaxaca	Analizar el proceso de diseño y desarrollo de un proyecto de innovación social en una pequeña empresa dedicada a la provisión de experiencias turísticas y al cultivo	-Ambiental: siembra y propagación de especies de agaves, no fomentar el monocultivo y promoción del uso de biofertilizantes. -Innovación Social: transferencia de los conocimientos y formación de otras mujeres en los saberes con el fin de empoderar a las mujeres de la región con el fin de construir nuevas posibilidades de convivencia mediante la formación de proyectos productivos. -Económico: fortalece el papel de las mujeres como agentes productivas en su comunidad y la	Zimatán, Santiago Astata en la Región Costa del estado de Oaxaca



de agave con criterios participación en la generación de ingresos y
de sustentabilidad. emprendimientos familiares.

Fuente: elaboración propia con base en Gómez y Magallón, 2021.

De acuerdo con la información proporcionada en Gómez y Magallón (2021), se identifican los factores que impulsan la ecoinnovación social en la comunidad de Zimatán, esto son: económicos, políticos, sociales y culturales.

El factor económico está determinado por la necesidad de salir de condiciones de precariedad a través de emprendimientos rurales, con esto se inician actividades de turismo orientado a extranjeros (Gómez y Magallón, 2021). Que posteriormente incluiría la experiencia de cultivar el agave como parte de los tours turísticos.

Factor político. El emprendimiento original de operar tours turísticos para extranjeros se dio gracias al financiamiento de BanOaxaca, que es una institución del gobierno estatal que durante el periodo de 2016 a 2022 impulsó más de 41 mil pymes oaxaqueñas, lo que representa una inversión alrededor de 2 mil millones de pesos (Gobierno de Oaxaca, 2022), de las cuales se vio beneficiado el caso en estudio. Lo anterior permitió que de este emprendimiento se deriven otros dos relacionados con la venta de hortalizas de traspatio y una cafetería local. Actualmente, se enfocan, además de los emprendimientos mencionados, a cultivar agave que se utiliza para destilados tradicionales como parte del tour turístico.

Factor social. Un impulsor de la incorporación de la producción de agaves con enfoque sustentable dentro del tour turístico, se dio gracias en primera instancia, a que la líder del proyecto pudo generar relaciones y conocimientos al poder acceder a la educación superior, desarrollándose en la licenciatura en Administración Turística y en la incorporación de opiniones de los turistas más frecuentes (Gómez y Magallón, 2021).

Factor cultural. Es fundamental el empoderamiento del género femenino considerando a las mujeres como agentes productivas en la comunidad, a través de la incorporación en los procesos del tour y en la capacitación a nuevas mujeres en la comunidad (Gómez y Magallón, 2021), buscando así reducir las desigualdades y cambiar la percepción de la mujer como un agente pasivo que sólo se dedica a las actividades de cuidado del hogar.

Similitudes y diferencias de los estudios de caso

Con este análisis de los factores que impulsan los proyectos ecoinnovadores en México, se puede hacer una comparación que permita destacar las similitudes y diferencias que existen en cada situación y contexto específico. Con base en la tabla 8 se puede destacar que los proyectos de innovación sustentable en la región norte del país (Baja California Sur y Chihuahua), tienen una orientación más económica y comercial, que si bien, contribuyen a mejorar la calidad de vida de las y los productores, la lógica de estos proyectos se percibe como de empresas comerciales, en contraste con lo que sucede en el centro y sur del país, que buscan crear empresas de autoconsumo para satisfacer necesidades inmediatas de las comunidades.

Lo anterior se afirma con el hecho de que el factor de “tendencias de consumo” sólo se presentó en la región norte, específicamente en el estado de Baja California Sur, esto ofrece un indicador de que los proyectos de innovación sustentable en la región están más orientados a la comercialización y por ende se insertan en una lógica capitalista de acumulación.

Por otro lado, en la tabla 8 se observa que las regiones del centro y sur del país, los factores legales no juegan un papel predominante. Esto se debe, según apreciación propia, a que estos proyectos no buscan de manera directa la comercialización, como en el caso del norte del país, más bien son proyectos que intentan subsanar necesidades inmediatas de las y los productores y de sus comunidades, y que de alguna manera no está determinado por la razón social o forma legal en la que se conformen.

La table 8 también permite observar que, en la mayoría de los proyectos de innovación sustentable en México, los factores culturales y políticos son de suma importancia para poner en marcha propuestas ecoinnovadoras, ya que se busca –en lo cultural– el empoderamiento femenino, la mitigación de la migración, las capacidades de trabajo en equipo y el retorno hacia aspectos identitarios. Y, en cuanto a lo político, se resalta la importancia que tienen las políticas y programas de los gobiernos para el desarrollo de propuestas ecoinnovadoras.

Por último, como punto en común se observa que el factor social es de suma importancia, ya que la creación de redes de colaboración y transferencia de conocimientos permite el desarrollo con éxito de las propuestas de ecoinnovación que contribuyen al desarrollo económico y a la mitigación de los problemas que enfrentan las comunidades rurales de este país, es decir, la construcción de estas redes es el eje fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible en nuestro país.

Tabla 8. Similitudes y diferencias en los factores que impulsan la ecoinnovación, según región

Factor	Baja California Sur	Chihuahua	Michoacán	Veracruz	Oaxaca
Económico	Incursionar en mercados internacionales	Generación de empleos y desarrollo económico de la región.	Generación de empleos a través de empresas rurales.	Incremento en el rendimiento para obtener mayores ingresos para los productores.	Crear emprendimientos para mejorar la calidad de vida.
Consumo	Aumento en la demanda de productos orgánicos.	N/A	N/A	N/A	N/A
Social	Creación de redes de colaboración y transferencia de conocimientos	Creación de redes de colaboración y transferencia de conocimientos.	Creación de redes de colaboración y transferencia de conocimientos.	Creación de redes de colaboración.	Creación de redes de colaboración y transferencia de conocimientos.

	entre locales y externos.					
Legal	N/A	Constitución como SPR de RL	N/A	N/A	N/A	
Cultural	N/A	Retomar cuestiones identitarias y del conocimiento en la elaboración de bebidas tradicionales.	Mediar el proceso de migración y causas de desigualdad.	el Apertura a la adopción de innovaciones, de trabajo equipo y compartir conocimientos	Empoderamiento femenino como agentes productivas	
Político	N/A	Financiamiento por parte del gobierno.	Programas gubernamentales	N/A	Financiamiento por parte del gobierno.	

Fuente: elaboración propia

Al analizar las actividades productivas de cada caso, se identificaron los elementos ecoinnovadores que contribuyen a la conservación del medio ambiente. En el caso de *los productores de hortofruticultura*, en Baja California Sur, se implementaron prácticas agrícolas para la producción de cultivos orgánicos que mejoraron la calidad de los suelos de la región. En el caso de *los productores de Sotol*, en Chihuahua, se formaron redes de cooperación e implementaron sistemas de riego desde una perspectiva sustentable con impacto en la optimización de los recursos hídricos y mejoraron los procesos de producción. En el caso de *los productores de jitomates*, en Michoacán, se implementaron redes de cooperación, ampliaron sus capacidades de producción, construyeron invernaderos artesanales y mejoraron los procesos de siembra, mediante la creación de surcos para la producción de jitomates orgánicos con un manejo sustentable de la tierra. En el caso de *los productores de limón Persa*, en Veracruz, se implementaron innovaciones nutrimentales mediante la mejora de la fertilización foliar y la aspersion en las hojas. En el último caso, de *los productores de agave*, en Oaxaca, se fomentó el cultivo multiespecie de agave y el uso de biofertilizantes para la conservación de la tierra.

CONCLUSIONES

Se identificaron los factores económicos, sociales, culturales, políticos y legales que contribuyen al desarrollo de proyectos ecoinnovadores en los estados de Baja California Sur, Chihuahua, Michoacán, Veracruz y Oaxaca. Entre los factores, el económico es el más relevante para la sobrevivencia de la población rural con el consecuente impacto en el desarrollo económico de la región, a partir de la creación de empresas rurales que benefician y mejoran las condiciones de vida de sus propietarios y comunidades.

En cuanto al factor social, se destaca la creación de redes de colaboración y transferencia de conocimientos para el impulso con éxito de los proyectos. Sobre el factor cultural, los proyectos ecoinnovadores buscan formas de empoderamiento femenino, la mitigación de los procesos de



migración, el mejoramiento de las capacidades de trabajo en equipo y el retorno hacia aspectos identitarios de las distintas regiones, a partir de la aplicación de prácticas convencionales individuales y de equipo.

Por su parte, el factor político está determinado por la existencia de programas y políticas que permiten el financiamiento de los proyectos. Y, por último, el factor legal propicia que los proyectos de innovación sustentable puedan tener alcances a nivel internacional.

Identificar y comprender estos factores abona al concepto de ecoinnovación, en el sentido de que amplían la concepción del término, haciendo una notable diferencia en comunidades rurales del norte del país, respecto a las del sur. Así la ecoinnovación no es un término genérico que se pueda aplicar de la misma forma a todos los casos, sino que tiene matices que diferencian al concepto de acuerdo con su contexto socioeconómico y los fines de las organizaciones o comunidades.

La ecoinnovación debe ser entendida como esas *prácticas y procesos locales que permiten alcanzar el desarrollo local de las comunidades marginadas logrando un equilibrio económico, social y ambiental; impulsados por factores políticos, económicos, sociales, culturales y legales que facilitan su implementación y la solución de problemas específicos de cada localidad.*

De este modo, el concepto de ecoinnovación debe ajustarse a un contexto y tiempo específico, que requiere de procesos económicos al alcance de las personas más humildes de la sociedad. La ecoinnovación es una alternativa posible, simple y viable, una herramienta, una estrategia y política que requiere de la coordinación eficiente y eficaz de los recursos naturales, humanos, materiales, técnicos, financieros y de la inmediata planeación estratégica de los recursos y capacidades con eficacia en la gestión de los procesos de planeación, implementación y control.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Almaguer-Vargas, G., y Ayala-Garay, A. V. (2014). Adopción de innovaciones en limón 'Persa'(Citrus latifolia tan.) en Tlapacoyan, Veracruz: Uso de bitácora. *Revista Chapingo. Serie Horticultura, Vol. 20*(1), 89-100. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2010.10.076>
- Arras, A. M. (2010). La microempresa una colectividad de capacidades en la red del conocimiento. En R. de Gortari y M. Santos (Coords.), *Aprendizaje e innovación en microempresas rurales* (77-118) IIS-UNAM,
- Barquero, A. V. (junio, 2009). Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis. *Apuntes del CENES, Vol. 28*(47), 117-132. <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/83>
- Carrillo, G. G & Ríos, R. S. (2020). Presentación. En G. Carrillo & R. Ríos (Coords.), *Una mirada a la ecoinnovación en organizaciones locales en México. Nuevos marcos explicativos* (Primera edición, pp. 9-14). Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco.
- Cubas, I. (21 de octubre de 2022). La compra de alimentos y bebidas en México se ve influenciada por estos factores. *The Food Tech*. <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/la-compra-de-alimentos-y-bebidas-en-mexico-se-ve-influenciada-por-estos-factores/>



- Gobierno de Oaxaca. (2022). *BanOaxaca, clave para el crecimiento económico del estado*. <https://www.oaxaca.gob.mx/comunicacion/banoaxaca-clave-para-el-crecimiento-economico-del-estado/>
- Gómez, A. E. E., y Magallón, D. M. T. (agosto, 2021). Diseño y desarrollo de proyectos de innovación social con agaves: intervención en una organización familiar en la Región Costa de Oaxaca. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, Vol. 7(2), 13-33.
- Israde, J. Y & Dosil, M. J (2010). De jornaleros a empresarios: redes sociales y transferencia de conocimiento. OrtizEn R. de Gortari y M. Santos (Coords.), *Aprendizaje e innovación en microempresas rurales* (147-172) IIS-UNAM,
- Massera, C. O. R. (2009). La ecología global. *Ciencias*, (081), 4-15. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/12039>
- Mella, R. S. (noviembre, 2018). Reflexiones sobre el concepto de innovación. *Revista San Gregorio*, Vol. 1(24), 120-131. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i24.575>
- Ortiz, M, JA, Malagón, G, SL, y Masera C, OR (septiembre, 2015). Ecotecnología y sustentabilidad: una aproximación para el Sur global. *Interdisciplina*, Vol. 3(7), 193-215. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2015.7.52391>
- Pansera, M., Hermann, R. R., y Narvaez-Mena, H. (junio, 2017). Frugalidad e innovación popular: nuevos caminos para la sustentabilidad y la inclusión social en Ecuador. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, Vol. 12(35), 131-152/ <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/23>
- Pastor P, M. D. P., y Balbinot, Z. (mayo, 2021). Innovación social y frugal: ¿de qué estamos hablando? *Innovar*, Vol. 31(81), 101-114. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n81.95576>
- Ramírez, H. y Torres, T. (julio, 2023). Mapeo de proyectos de innovación sustentable en México. *Campos en Ciencias Sociales*, Vol. 11(1), 1-19. <https://doi.org/10.15332/25006681.8101>
- Secretaría de Bienestar. (2023). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2023*. <https://www.gob.mx/bienestar/documentos/informe-anual-sobre-la-situacion-de-pobreza-y-rezago-social>
- Villa R, A. O., y Bracamonte, S, Á. (enero, 2013). Procesos de aprendizaje y modernización productiva en el agro del noroeste de México: Los casos de la agricultura comercial de la Costa de Hermosillo, Sonora y la agricultura orgánica de la zona sur de Baja California Sur. *Estudios fronterizos*, Vol. 14(27), 217-254. <https://doi.org/10.21670/ref.2013.27.a08>
- Villavicencio, C. D y Carrillo, G. G (2020). La noción de ecoinnovación y el debate en el ámbito local. En G. Carrillo & R. Ríos (Coords.), *Una mirada a la ecoinnovación en organizaciones locales en México. Nuevos marcos explicativos* (Primera edición, pp. 17-39). Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco.