

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

Construcción de escenarios para el futuro de la Agricultura Sostenible en México

Scenario construction for the future of Sustainable Agriculture in
Mexico

Vianey Martínez Serrano

ma090454@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0007-4902-3990>

UAEH

Pachuca, Hidalgo – México

Mario Cruz Cruz

Mario_cruz10096@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1399-9223>

UAEH

Pachuca, Hidalgo – México

Yolanda Sánchez Torres

Yolanda_sanchez10097@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7372-6123>

UAEH

Pachuca, Hidalgo – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.5957>


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos



Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

Artículo recibido: 20 de enero de 2026.

Aceptado para publicación: 01 de junio de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.5957>

Construcción de escenarios para el futuro de la Agricultura Sostenible en México

Scenario construction for the future of Sustainable Agriculture in Mexico

Vianey Martínez Serrano

ma090454@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0007-4902-3990>

UAEH

Pachuca, Hidalgo – México

Mario Cruz Cruz

Mario_cruz10096@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1399-9223>

UAEH

Pachuca, Hidalgo – México

Yolanda Sánchez Torres

Yolanda_sanchez10097@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7372-6123>

UAEH

Pachuca, Hidalgo – México

Artículo recibido: 20 de enero de 2026. Aceptado para publicación: 01 de junio de 2026.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente estudio analiza la agricultura sostenible en México desde una perspectiva cualitativa y prospectiva, con el objetivo de explorar configuraciones plausibles para su desarrollo en los próximos diez años. La investigación se basa en entrevistas semiestructuradas realizadas a expertos del sector agrícola con amplia experiencia profesional. El análisis de contenido permitió identificar dimensiones estructurales recurrentes asociadas a la adopción de prácticas sostenibles, entre las que destacan factores culturales, disponibilidad de información, percepción de beneficios económicos de largo plazo y reconocimiento del impacto ambiental y sanitario. A partir de la integración de variables estratégicas mediante análisis estructural prospectivo, se construyeron cuatro escenarios plausibles. Los resultados indican que el escenario de conciencia sin transformación operativa se percibe como el más probable, evidenciando la coexistencia de avances cognitivos y persistencia de barreras estructurales. Los hallazgos sugieren que la transición hacia modelos agrícolas sostenibles constituye un fenómeno sistémico mediado por dinámicas culturales, económicas e institucionales. Esta investigación contribuye a la literatura al incorporar una aproximación prospectiva cualitativa que amplía la comprensión de los procesos de adopción en contextos agrícolas complejos.

Palabras clave: sostenibilidad, agricultura, recursos naturales, rentabilidad, eficiencia

Abstract

This study analyzes sustainable agriculture in Mexico from a qualitative and prospective perspective, aiming to explore plausible configurations for its development over the next ten years. The research is based on semi-structured interviews conducted with agricultural sector experts possessing extensive professional experience. Content analysis enabled the identification of recurrent structural dimensions

associated with the adoption of sustainable practices, including cultural factors, access to information, perceptions of long-term economic benefits, and recognition of environmental and health impacts. By integrating strategic variables through structural prospective analysis, four plausible scenarios were constructed. The results indicate that the scenario characterized by awareness without operational transformation is perceived as the most probable, reflecting the coexistence of cognitive advances and persistent structural barriers. The findings suggest that the transition toward sustainable agricultural models constitutes a systemic phenomenon mediated by cultural, economic, and institutional dynamics. This research contributes to the literature by incorporating a qualitative prospective approach that broadens the understanding of adoption processes in complex agricultural contexts

Keywords: sustainability, agriculture, natural resources, profitability, efficiency

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Martínez Serrano, V., Cruz Cruz, M., & Sánchez Torres, Y. (2026). Construcción de escenarios para el futuro de la Agricultura Sostenible en México. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (3), 455 – 471. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.5957>

INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad se ha consolidado como uno de los ejes centrales en la discusión contemporánea sobre desarrollo, producción y uso de recursos naturales. De acuerdo con la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987), el desarrollo sostenible se define como la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las oportunidades de las generaciones futuras, constituyendo un marco de referencia transversal para políticas públicas, estrategias productivas y modelos de desarrollo.

En el ámbito agrícola, la sostenibilidad adquiere una relevancia estratégica debido a la interacción directa entre sistemas productivos, recursos naturales y seguridad alimentaria. La agricultura es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad a nivel mundial, especialmente ante desafíos apremiantes como el cambio climático, el crecimiento demográfico y el agotamiento de los recursos. (Islam, 2025). El aumento de la población mundial exige que los sistemas agrícolas produzcan más alimentos, suficientes para alimentar a aproximadamente 10 mil millones de personas para el año 2050 de acuerdo con la revisión 2024 de las Perspectivas de la Población Mundial de la ONU. Investigaciones recientes sugieren que este incremento poblacional requerirá una expansión en la oferta alimentaria de entre el 35% y el 56%, planteando un desafío sin precedentes para la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas productivos actuales (Van Dijk et al., 2021). En este contexto, la adopción de prácticas agrícolas sostenibles ha sido presentada no solo como una respuesta ambiental, sino también como una estrategia potencialmente eficiente desde el punto de vista productivo y económico.

Diversos estudios internacionales han documentado que la implementación de prácticas sostenibles puede generar mejoras significativas en el rendimiento agrícola, la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de impactos ambientales. Estos hallazgos resaltan la importancia de las prácticas agrícolas sostenibles para impulsar la productividad, mejorar la resiliencia de las explotaciones agrícolas y mitigar los efectos del cambio climático (Tembo et al., 2025). La evidencia empírica reportada en distintas regiones del mundo sugiere que técnicas como la agricultura de conservación, el manejo eficiente del agua, el control biológico y la integración tecnológica pueden coexistir con incrementos en productividad. Estos hallazgos han contribuido a modificar la percepción tradicional que asociaba sostenibilidad con reducción del desempeño económico. En la mayoría de los casos revisados, los autores encuentran mejoras simultáneas en rendimientos y en uno o varios indicadores ambientales (por ejemplo, eficiencia en uso de agua o fertilizantes, reducción de erosión, aumento de biodiversidad funcional). Sin embargo, enfatizan que los beneficios no son automáticos: dependen del diseño del sistema, del contexto socioeconómico y de las políticas que enmarcan la producción y los mercados alimentarios. (Pretty et al., 2018)

Con todo ello y, a pesar de la creciente producción académica sobre agricultura sostenible, persisten vacíos relevantes en la comprensión de cómo estas dinámicas se manifiestan en contextos nacionales específicos. Particularmente, existe limitada evidencia cualitativa orientada a comprender las percepciones, barreras, factores culturales y expectativas de los actores directamente involucrados en los sistemas agrícolas. Esta brecha resulta crítica, ya que la transición hacia modelos sostenibles no depende exclusivamente de la viabilidad técnica, sino también de factores sociales, económicos e institucionales.

México representa un caso de especial interés analítico. El sector agrícola mantiene un papel significativo en la estructura económica nacional y enfrenta desafíos estructurales asociados a la degradación de recursos naturales, restricciones hídricas y presiones de mercado. Paralelamente, se observa un impulso creciente hacia la adopción de prácticas sostenibles, aunque su implementación se encuentra mediada por dinámicas heterogéneas entre regiones, cultivos y tipos de productores.

En este marco, resulta relevante explorar no únicamente los impactos observables de la agricultura sostenible, sino también los posibles futuros asociados a su adopción. La construcción de escenarios permite analizar trayectorias alternativas, identificar variables estratégicas y comprender las tensiones estructurales que condicionan la evolución del sector. La planificación de escenarios es un método potencialmente eficaz para respaldar la planificación a largo plazo de sistemas alimentarios sostenibles y resilientes (Newell et al., 2025)

Por ello, resulta pertinente incorporar enfoques prospectivos que permitan explorar trayectorias alternativas y configuraciones plausibles para el futuro de la agricultura sostenible. La construcción de escenarios constituye una herramienta analítica interdisciplinaria que facilita la comprensión de sistemas complejos bajo condiciones de incertidumbre, permitiendo identificar variables estratégicas, tensiones estructurales y posibles dinámicas de transformación. Los resultados de un estudio realizado en Colombia para la construcción de escenarios para la extensión agropecuaria (Carvajal et al., 2021), utilizan técnicas cualitativas y cuantitativas para llevar a cabo muestreos no probabilísticos e intencionales para seleccionar de un panel de expertos a profesionales en el sector agropecuario.

Así, el presente estudio tiene como objetivo identificar variables clave, analizar percepciones y construir escenarios plausibles para la aplicación de prácticas agrícolas sostenibles adoptadas en México desde un enfoque prospectivo. A partir de un enfoque cualitativo basado en entrevistas a expertos del sector agrícola y técnicas de análisis de contenido, esta investigación busca identificar factores clave, dinámicas emergentes y configuraciones plausibles para el desarrollo de la agricultura sostenible en el país durante los próximos diez años.

Esta investigación contribuye al campo de estudios sobre sostenibilidad agrícola al integrar perspectivas provenientes del análisis cualitativo, la prospectiva estratégica y la comprensión de factores socioculturales, ampliando la interpretación de la sostenibilidad como un fenómeno multidimensional.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque cualitativo, orientado a comprender las percepciones, experiencias y marcos interpretativos asociados a la adopción de prácticas agrícolas sostenibles en México. Este enfoque resulta pertinente dado que el fenómeno analizado involucra dimensiones culturales, sociales, económicas e institucionales que difícilmente pueden ser capturadas mediante diseños exclusivamente cuantitativos.

El diseño metodológico se estructuró en dos fases complementarias. En la primera, se realizó una revisión sistemática de literatura en la base de datos Scopus utilizando el término “sustainable agriculture practices”. Esta búsqueda permitió identificar tendencias teóricas, enfoques analíticos y variables relevantes reportadas en estudios previos, sirviendo como base conceptual para la construcción del instrumento de investigación. Y una segunda fase a través de la aplicación de una entrevista semiestructurada.

En la segunda fase, se empleó la técnica de entrevista semiestructurada, la cual permite explorar en profundidad las experiencias y perspectivas de actores estratégicos. “Los problemas de investigación que pueden abordarse particularmente bien utilizando métodos cualitativos incluyen la evaluación de intervenciones o sistemas complejos de múltiples componentes (de cambio), abordar preguntas que van más allá de “qué funciona”, hacia “qué funciona para quién, cuándo, cómo y por qué”, y centrarse en la mejora de la intervención en lugar de la acreditación” (Busetto et al., 2020).

El instrumento fue diseñado a partir de los conceptos clave identificados en la revisión de literatura, asegurando su alineación teórica con el objeto de estudio, y fue validado mediante juicio de expertos académicos, con el propósito de garantizar su validez de contenido, claridad y pertinencia. Este enfoque es consistente con estudios en sistemas agrícolas donde la elicitación de expertos se emplea como una alternativa válida para la evaluación de variables en contextos con limitaciones de información (Pashaei Kamali et al., 2017).

El tamaño de muestra se definió mediante muestreo intencional, seleccionando informantes clave con experiencia relevante en el sector agrícola. El número de entrevistas ($n = 10$) se consideró suficiente al alcanzarse saturación teórica, evidenciada por la recurrencia de patrones discursivos y la ausencia de nuevas categorías analíticas. La literatura reciente señala que la saturación en estudios cualitativos focalizados puede alcanzarse con muestras reducidas cuando los participantes poseen conocimiento especializado. (Hennink & Kaiser, 2022)

Las entrevistas fueron analizadas mediante técnicas de análisis de contenido asistidas por el software Atlas.ti, lo que permitió la codificación sistemática de patrones, significados emergentes y relaciones conceptuales. Los significados emergentes identificados reflejan dimensiones estructurales recurrentes en la narrativa de los participantes, las cuales fueron posteriormente operacionalizadas como variables del sistema.

En una segunda etapa, se aplicó el análisis estructural prospectivo mediante el uso del software MICMAC, con el objetivo de identificar relaciones de influencia y dependencia entre variables y determinar aquellas con mayor capacidad estructurante dentro del sistema. Este enfoque se fundamenta en la propuesta metodológica clásica de Michel Godet, ampliamente utilizada en estudios de prospectiva estratégica, y cuya vigencia ha sido confirmada por investigaciones recientes que continúan empleando análisis estructurales para el estudio de sistemas complejos bajo condiciones de incertidumbre. La construcción de escenarios se desarrolló con base en la lógica de la planeación por escenarios propuesta por Peter Schwartz, la cual constituye un marco metodológico fundacional en estudios de prospectiva. Si bien las investigaciones recientes no siempre citan explícitamente este enfoque, continúan empleando sus principios analíticos, particularmente en el análisis de sistemas complejos bajo incertidumbre y la exploración de futuros plausibles (Newell et al., 2025)

La incorporación de la prospectiva estratégica en esta investigación responde a la necesidad de analizar la agricultura sostenible como un fenómeno caracterizado por alta complejidad e incertidumbre estructural. Los sistemas agrícolas operan bajo la interacción simultánea de variables ambientales, económicas, tecnológicas, regulatorias y socioculturales, cuya dinámica no puede ser comprendida adecuadamente mediante enfoques lineales o exclusivamente predictivos.

A diferencia de los modelos tradicionales de proyección, la prospectiva no busca anticipar un futuro único, sino explorar configuraciones plausibles derivadas de la interacción entre variables estratégicas. Este enfoque resulta particularmente pertinente en el estudio de la sostenibilidad agrícola, donde los procesos de transición dependen de dinámicas no lineales, adaptativas y contextuales. (Schlüter & Brelsford, 2023)

La agricultura sostenible constituye un sistema socio-ecológico en el que convergen procesos biofísicos, racionalidades económicas, marcos institucionales y prácticas culturales. Bajo estas condiciones, la evolución del sistema no responde exclusivamente a tendencias tecnológicas o productivas, sino a la interacción compleja entre decisiones individuales, estructuras de incentivos, restricciones ambientales y marcos regulatorios.

En este sentido, la construcción de escenarios permite analizar trayectorias alternativas sin asumir relaciones causales deterministas.

Asimismo, el enfoque prospectivo resulta metodológicamente consistente con la naturaleza cualitativa del estudio. Mientras el análisis de contenido permite capturar significados, percepciones y marcos interpretativos, la prospectiva estratégica contribuye a estructurar dichas dimensiones dentro de una lógica sistémica. La combinación de ambos enfoques fortalece la capacidad analítica para comprender fenómenos complejos caracterizados por incertidumbre, heterogeneidad y dinámicas adaptativas.

El estudio se desarrolló bajo una lógica exploratoria e interpretativa. No se buscó establecer relaciones causales generalizables, sino identificar dinámicas, tensiones estructurales y configuraciones emergentes que permitan comprender posibles trayectorias futuras de la agricultura sostenible en México.

DESARROLLO

Se realizó una revisión sistemática de literatura en la base de datos Scopus utilizando el término “sustainable agriculture practices”. Esta búsqueda permitió identificar tendencias teóricas, enfoques analíticos y variables relevantes reportadas en estudios previos, sirviendo como base conceptual para la construcción del instrumento de investigación. Se ha evidenciado que, a pesar de las crecientes innovaciones y el trabajo en el campo de las prácticas agrícolas sostenibles, su adopción sigue siendo baja. El aumento de la población mundial exige que los sistemas agrícolas produzcan más alimentos, suficientes para alimentar a casi 10 mil millones de personas para 2050 de acuerdo con la ONU en su reporte “World Population Prospects 2024”. La literatura ha evidenciado que las prácticas agrícolas sostenibles no solo contribuyen a la conservación de recursos naturales, sino que también pueden mantener e incluso mejorar los niveles de productividad agrícola ya que presentan efectos positivos o neutrales sobre el rendimiento de los cultivos dependiendo del contexto agroecológico y el tipo de práctica implementada. (Ejeta & Bai, 2025). Sin embargo, a pesar de sus reconocidos beneficios, la adopción de prácticas agrícolas sostenibles (PAS) sigue siendo limitada debido a diversas barreras socioeconómicas, institucionales y de gobernanza. (Chauhan et al., 2026). (Sapbamrer & Thammachai, 2021) documentan, mediante revisión sistemática, que la adopción de agricultura orgánica depende de factores sociodemográficos, económicos, institucionales y actitudinales; de manera similar, (Coulibaly et al., 2022) plantean que las prácticas sostenibles requieren condiciones de adopción que van más allá de la disponibilidad técnica.

Se han identificado estudios cualitativos de enfoque multivariado en los que se han analizado variables de tipo socioculturales, económicas y también tipo climáticas y ambientales que influyen significativamente en la adopción de prácticas agrícolas sostenibles. (Madin et al., 2025) considera que la construcción de escenarios, a pesar de ser una herramienta poderosa para evaluar los factores que impulsan el cambio, no ha sido suficientemente aprovechada por científicos para incorporar una perspectiva transdisciplinaria y abordar factores que impulsen un cambio transformador. (Borja et al., 2025)

Un estudio en el que se evalúa el impacto ambiental de las prácticas agrícolas sostenibles mediante un análisis estructural utilizando la técnica MICMAC, mostró que el uso de agroquímicos, la resiliencia climática y las emisiones de efecto invernadero son variables con alto impacto siendo los resultados consistentes para la toma de decisiones en agricultura sostenible. (Gómez et al., 2024)

Desde esta perspectiva, los sistemas agrícolas pueden comprenderse como sistemas socio ecológicos complejos, en los que interactúan decisiones individuales, restricciones ambientales,

estructuras de incentivos, marcos institucionales y dinámicas culturales. Esto coincide con la orientación metodológica del propio artículo, donde se afirma que la evolución del sistema agrícola sostenible no depende solamente de tendencias tecnológicas o productivas, sino de la interacción entre decisiones individuales, incentivos, restricciones ambientales y regulación. Estudios recientes también han utilizado entrevistas semiestructuradas, análisis de contenido y herramientas sistémicas para identificar variables, relaciones e interdependencias en sistemas agrícolas, lo que respalda la pertinencia de combinar análisis cualitativo con enfoques estructurales. Un estudio en el que se desarrolla un marco cualitativo para identificar las variables que influyen en la sostenibilidad ecológica, evidencia que muchas evaluaciones de sostenibilidad carecen de elementos participativos, que son cruciales para involucrar a los agricultores locales y comprender los factores específicos y matizados del contexto que influyen en sus decisiones (Forte Taylor et al., 2025)

En consecuencia, la prospectiva estratégica y la construcción de escenarios resultan adecuadas para analizar la agricultura sostenible bajo condiciones de incertidumbre. La planeación por escenarios permite explorar futuros plausibles, identificar variables críticas y reconocer tensiones estructurales en sistemas alimentarios y agrícolas. (Newell et al., 2025) muestran que los escenarios son útiles para la planeación de sistemas alimentarios resilientes en contextos inciertos, mientras que (Riera et al., 2025), revisan estudios de prospectiva cuantitativa en sistemas alimentarios y señalan que diferentes tipos de escenarios permiten responder a propósitos analíticos distintos, desde la exploración de incertidumbres hasta la evaluación de trayectorias de transformación.

En este estudio, el uso de MICMAC se justifica como una etapa de estructuración sistémica posterior al análisis cualitativo. Mientras Atlas.ti permite identificar significados emergentes, patrones discursivos y códigos recurrentes, MICMAC permite organizar dichas categorías como variables del sistema y evaluar sus relaciones de influencia y dependencia. Esta integración metodológica fortalece la coherencia entre el enfoque cualitativo y la construcción de escenarios, ya que vincula la interpretación de los discursos de expertos con una representación estructural de las variables que condicionan el futuro de la agricultura sostenible en México.

RESULTADOS

El análisis de contenido realizado en Atlas.ti permitió identificar patrones discursivos recurrentes en las entrevistas, los cuales fueron agrupados en significados emergentes asociados a la adopción de prácticas agrícolas sostenibles (Tabla 1). Entre los hallazgos más relevantes destacan la presencia de factores culturales, la importancia de la educación e información técnica, la percepción de beneficios económicos de largo plazo y la preocupación por el impacto ambiental y la salud.

Tabla 1

Significados emergentes y códigos a partir del análisis de texto en las entrevistas elaborado en Atlas ti.

Significado Emergente	Descripción	Códigos asociados
Adaptación a la Sostenibilidad	Necesidad de que los productores se adapten a modelos agrícolas más sostenibles para evitar el abandono del campo y la disminución de la producción	Adaptación, Sostenibilidad, Cambio de Prácticas
Desafíos Culturales	La cultura agrícola tradicional en México actúa como una barrera para la adopción de prácticas sostenibles, con productores que operan de manera reactiva	Cultura Tradicional, Barreras, Resistencia al Cambio
Importancia de la Educación y la Información	La falta de información y educación sobre prácticas sostenibles es un obstáculo; se necesita cambiar la mentalidad de los agricultores	Educación, Información, Capacitación, Conciencia
Beneficios Económicos de la Sostenibilidad	Aunque la implementación de prácticas sostenibles puede ser costosa inicialmente, a largo plazo se argumenta que son más rentables	Rentabilidad, Costos, Inversión a Largo Plazo
Conservación de Recursos	Necesidad de prácticas que reduzcan la degradación del suelo y optimicen el uso del agua para la sostenibilidad a largo plazo	Conservación, Recursos Naturales, Uso Eficiente del Agua
Mercados y Certificaciones	La certificación de prácticas sostenibles es vista como positiva, aunque no siempre se traduce en beneficios económicos directos para pequeños productores	Certificación, Mercados Sostenibles, Valor Agregado
Impacto Ambiental y Salud	Reconocimiento del impacto negativo del uso excesivo de agroquímicos en la salud del medio ambiente y de los consumidores, promoviendo productos más orgánicos	Salud, Agroquímicos, Productos Orgánicos, Bienestar

Fuente: elaboración propia.

La nube de palabras obtenida (Figura 1) reflejó una alta concentración de términos vinculados con sostenibilidad, productividad, recursos, cultura y educación, lo cual indica que la discusión sobre agricultura sostenible se encuentra fuertemente mediada por dimensiones sociales y cognitivas, más allá de consideraciones exclusivamente técnicas.

Figura 1

Nube de palabras extraída de las 10 entrevistas y depurada a partir de los conceptos significativos



Fuente: elaboración propia.

El análisis de coocurrencias evidenció relaciones consistentes entre variables como cultura, educación, impacto ambiental y conservación de recursos. Estas interacciones fueron posteriormente evaluadas mediante el análisis estructural prospectivo utilizando MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados). (Figura 2)

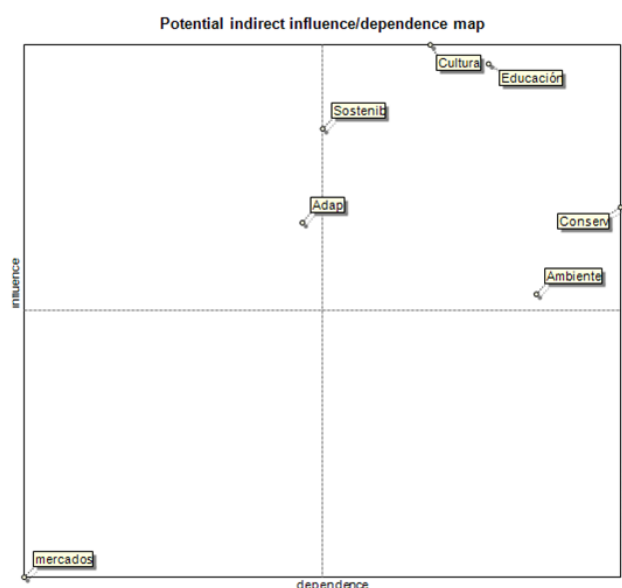
Las entrevistas semiestructuradas fueron procesadas mediante codificación abierta, lo que permitió identificar patrones y agruparlos en significados emergentes. Estos significados se operacionalizaron en categorías estructurales, tales como la cultura, educación, impacto ambiental, conservación de recursos y mercado, las cuales representan dimensiones clave del sistema agrícola sostenible.

Posteriormente, cada una de estas dimensiones fue considerada como una variable dentro del sistema con lo que se procedió a la construcción de la matriz de influencias directas. Para ello, se evaluó la relación de influencia entre cada par de variables mediante una escala ordinal (por ejemplo: 0 = sin influencia, 1 = influencia débil, 2 = influencia media, 3 = influencia fuerte). Esta valoración se fundamentó en la frecuencia de coocurrencia de códigos en Atlas ti, la intensidad semántica de las relaciones identificadas en los discursos y validación interpretativa.

La combinación de estas variables permitió la construcción de escenarios diferenciados que reflejan posibles configuraciones futuras de la agricultura sostenible en México.

Figura 2

Matriz de influencias y dependencias elaborada en MICMAC basada en el Método estructural propuesto por Godet y Durance



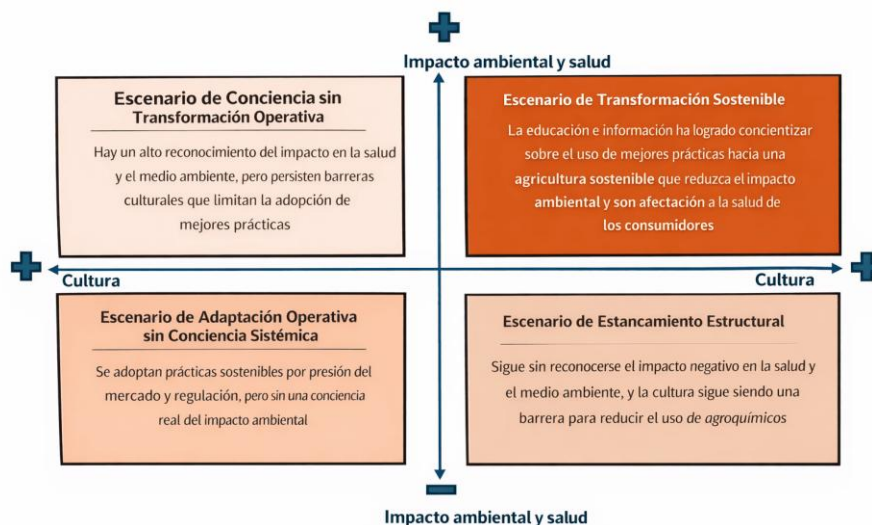
Fuente: elaboración propia.

La matriz de influencias y dependencias identificó cuatro variables estratégicas con alta influencia sistémica: cultura, educación, impacto ambiental y salud, y conservación de recursos. En contraste, la variable mercado mostró menor nivel de influencia relativa, indicando que, desde la perspectiva de los entrevistados, los incentivos de mercado no constituyen actualmente un factor decisivo en la adopción de prácticas sostenibles.

A partir de la combinación de variables críticas, se construyeron cuatro escenarios plausibles para el futuro de la agricultura sostenible en México de acuerdo con la metodología de Schwartz (figura 3).

Figura 3

Construcción de escenarios a partir de la metodología de Schwartz & Vásquez



Fuente: elaboración propia.

Escenario de Transformación Sostenible (ideal)

Este escenario se caracteriza por la consolidación progresiva de prácticas agrícolas sostenibles como parte integral de los sistemas productivos. La interacción positiva entre educación, conciencia ambiental y adaptación cultural favorece procesos de adopción más amplios. Bajo esta configuración, la sostenibilidad deja de ser percibida como una restricción operativa y se integra como estrategia productiva.

Los actores anticipan mejoras en eficiencia técnica, optimización del uso de recursos y reducción de riesgos asociados a la degradación ambiental. La mayor disponibilidad de información técnica, acompañamiento institucional y fortalecimiento de capacidades contribuyen a reducir incertidumbre en la toma de decisiones.

Desde una perspectiva sistémica, este escenario implica dinámicas de retroalimentación positiva de la adopción sostenida refuerza procesos de aprendizaje, innovación y legitimación de prácticas sostenibles.

Escenario de Conciencia sin Transformación Operativa

Este escenario refleja una configuración en la que existe un alto reconocimiento del impacto ambiental y sanitario, pero persisten barreras culturales que limitan la adopción efectiva de prácticas sostenibles.

Los actores reconocen los beneficios potenciales de la sostenibilidad; sin embargo, la inercia de prácticas convencionales, la aversión al riesgo y la orientación reactiva en la toma de decisiones restringen procesos de transformación estructural.

Este escenario evidencia tensiones entre conocimiento técnico y comportamiento operativo, sugiriendo dinámicas de transición parcial o adopción fragmentada.

Escenario de Adaptación Operativa sin Conciencia Sistémica

Bajo esta configuración, se observan esfuerzos de adopción de prácticas sostenibles impulsados principalmente por presiones externas (mercado, regulación, costos), más que por una conciencia ambiental consolidada.

Las prácticas sostenibles son implementadas de manera instrumental, orientadas a la eficiencia productiva o cumplimiento normativo. Sin embargo, la limitada interiorización cultural puede generar dinámicas de adopción inestable o dependiente de incentivos externos.

Desde el análisis sistémico, este escenario sugiere procesos de cambio funcional pero no necesariamente estructurales.

Escenario de Estancamiento Estructural

Asociado a la ausencia de incentivos efectivos, limitada difusión de información técnica y débil articulación institucional. Bajo esta configuración, la adopción de prácticas sostenibles se mantiene marginal y fragmentada.

Los entrevistados coincidieron en considerar el escenario de adopción limitada como el más probable en el corto y mediano plazo. Esta percepción se sustenta en la existencia simultánea de avances en conocimiento técnico y persistencia de barreras culturales, económicas e institucionales.

Asimismo, se identificó que los beneficios económicos de la agricultura sostenible son percibidos predominantemente en horizontes temporales de mediano y largo plazo, particularmente en términos de ahorro en insumos, eficiencia hídrica y reducción de riesgos productivos. Sin embargo, los participantes señalaron la ausencia de indicadores sistemáticos que permitan cuantificar dichos beneficios.

Escenario percibido como más probable

Los entrevistados coincidieron en considerar más plausible el escenario de conciencia sin transformación operativa. Esta percepción se sustenta en la coexistencia de avances cognitivos y persistencia de barreras culturales, económicas e institucionales.

Los participantes señalaron que, si bien existe un creciente reconocimiento de la relevancia de la sostenibilidad, la transición hacia modelos sostenibles se encuentra mediada por dinámicas estructurales que limitan su expansión sistémica

Finalmente, emergió de manera consistente la relevancia de factores culturales como elementos determinantes en la adopción o resistencia hacia prácticas sostenibles. La orientación reactiva en el manejo agrícola, especialmente en el control de plagas y uso de agroquímicos, fue identificada como uno de los principales obstáculos estructurales.

DISCUSIÓN

Los resultados del análisis cualitativo permiten interpretar la agricultura sostenible en México como un fenómeno caracterizado por dinámicas sistémicas complejas. Lejos de constituir exclusivamente un desafío técnico o tecnológico, la transición hacia prácticas sostenibles emerge como un proceso mediado por interacciones entre factores culturales, económicos, cognitivos e institucionales.

Uno de los hallazgos más relevantes corresponde a la influencia estructural de los factores culturales. La persistencia de patrones operativos reactivos y la resistencia parcial hacia prácticas sostenibles pueden interpretarse desde la teoría institucional. Bajo esta perspectiva, las prácticas agrícolas convencionales no representan únicamente decisiones técnicas, sino rutinas legitimadas

históricamente dentro del sistema productivo. La estabilidad de dichas prácticas responde a procesos de normalización, aprendizaje acumulado y reducción de incertidumbre operativa.

En este sentido, la aparente resistencia al cambio puede comprenderse no como una oposición irracional, sino como una adaptación racional bajo condiciones de riesgo, restricciones económicas y presiones productivas. Esta interpretación se alinea con enfoques provenientes de la economía conductual, los cuales señalan que la toma de decisiones bajo incertidumbre tiende a privilegiar esquemas conocidos y estrategias de corto plazo.(Kushawaha & Kumar, 2025)

La percepción temporal de los beneficios económicos constituye otro elemento central en la interpretación de los resultados. Los entrevistados identifican que las prácticas sostenibles pueden generar eficiencias productivas y ahorros en insumos; sin embargo, dichos beneficios son reconocidos predominantemente en horizontes de mediano y largo plazo. Esta temporalidad introduce tensiones con la lógica operativa de los sistemas agrícolas, frecuentemente condicionada por restricciones financieras inmediatas y gestión de riesgos productivos de corto plazo. Esta dinámica puede explicarse mediante sesgos de descuento temporal, donde beneficios futuros son valorados con menor intensidad frente a costos presentes. Bajo esta configuración, incluso prácticas potencialmente eficientes pueden enfrentar barreras de adopción.

Asimismo, la ausencia de indicadores sistemáticos emerge como un factor crítico. La falta de métricas objetivas que permitan cuantificar beneficios productivos, ambientales o económicos puede contribuir a mantener percepciones de incertidumbre. Este hallazgo resulta consistente con la literatura sobre economía de la información, la cual destaca que la disponibilidad de información verificable influye significativamente en procesos de adopción tecnológica y cambio organizacional.(Sapbamrer & Thammachai, 2021)

Un elemento particularmente significativo corresponde al papel de los incentivos de mercado. A pesar del reconocimiento creciente de la sostenibilidad en segmentos especializados, los entrevistados perciben que el mercado nacional tradicional no genera señales económicas suficientemente robustas para incentivar la transición sistémica. Esta dinámica puede interpretarse desde enfoques de fallas de mercado, donde externalidades ambientales positivas asociadas a la sostenibilidad no son plenamente internalizadas en los mecanismos de precios.

En este contexto, la sostenibilidad agrícola puede comprenderse como un proceso evolutivo caracterizado por adopciones parciales, resistencias selectivas y configuraciones híbridas. Esta interpretación refuerza la necesidad de enfoques interdisciplinarios que integren dimensiones técnicas, económicas, sociales e institucionales.

CONCLUSIÓN

La presente investigación permitió analizar la agricultura sostenible en México desde una perspectiva cualitativa y prospectiva, identificando configuraciones plausibles derivadas de la interacción entre variables culturales, ambientales y estructurales. Los hallazgos evidencian que la transición hacia prácticas agrícolas sostenibles no constituye exclusivamente un proceso técnico, sino un fenómeno sistémico en el que convergen dinámicas sociales, económicas, cognitivas e institucionales.

Los resultados muestran que, si bien existe un reconocimiento creciente de la relevancia de la sostenibilidad y de sus posibles beneficios productivos y ambientales, persisten barreras estructurales que limitan su adopción sistémica. Entre los factores más relevantes destacan la influencia de patrones culturales arraigados, la orientación reactiva en la toma de decisiones agrícolas y la ausencia de indicadores objetivos que permitan cuantificar beneficios asociados a prácticas sostenibles.

Un elemento particularmente significativo radica en la percepción de los beneficios económicos de la sostenibilidad. Los actores identifican mejoras potenciales en eficiencia productiva, ahorro de insumos y optimización del uso de recursos; sin embargo, dichos beneficios son percibidos predominantemente en horizontes temporales de mediano y largo plazo. Esta temporalidad introduce tensiones con las dinámicas operativas de los sistemas agrícolas, frecuentemente condicionadas por restricciones económicas inmediatas y gestión de riesgos de corto plazo.

Desde una perspectiva prospectiva, la predominancia percibida del escenario de conciencia sin transformación operativa sugiere que la agricultura sostenible en México puede transitar mediante trayectorias graduales, heterogéneas y no lineales. Este resultado indica que los procesos de adopción no responden únicamente a la disponibilidad tecnológica, sino a la interacción compleja entre incentivos, estructuras de información, marcos regulatorios y dinámicas culturales.

Esta investigación contribuye al campo de estudios sobre sostenibilidad agrícola al integrar herramientas de análisis cualitativo y prospectiva estratégica. La combinación de análisis de contenido, análisis estructural y construcción de escenarios permitió ampliar la comprensión de la agricultura sostenible como un fenómeno multidimensional, superando enfoques exclusivamente técnicos o productivos.

Asimismo, el estudio aporta evidencia empírica cualitativa centrada en actores estratégicos del sistema agrícola, fortaleciendo la literatura que destaca la relevancia de factores socioculturales en procesos de transición hacia sostenibilidad.

Los hallazgos refuerzan la necesidad de abordar la sostenibilidad agrícola desde marcos analíticos interdisciplinarios. La interacción entre variables culturales, económicas, ambientales y cognitivas evidencia que los procesos de transformación productiva no pueden ser comprendidos mediante enfoques sectoriales aislados.

En este sentido, la sostenibilidad emerge como un fenómeno sistémico que requiere la articulación de políticas públicas, mecanismos de capacitación técnica, generación de indicadores de desempeño y diseño de incentivos alineados con dinámicas de largo plazo.

Desde una perspectiva operativa, los resultados sugieren la relevancia de fortalecer estrategias orientadas a la difusión de información técnica, capacitación especializada y construcción de métricas que permitan visibilizar beneficios asociados a prácticas sostenibles. La generación de indicadores puede reducir percepciones de incertidumbre y facilitar procesos de adopción sostenida.

El estudio abre oportunidades para investigaciones futuras orientadas a profundizar en la cuantificación de beneficios productivos, económicos y ambientales de la agricultura sostenible. Asimismo, resulta pertinente explorar dinámicas diferenciadas entre regiones, cultivos y estructuras productivas.

Adicionalmente, investigaciones longitudinales podrían contribuir a comprender la evolución de patrones culturales y procesos adaptativos en la transición hacia sostenibilidad.

Como toda investigación cualitativa, el estudio presenta limitaciones inherentes al diseño metodológico. La naturaleza intencional de la muestra y el tamaño reducido no permiten establecer inferencias generalizables. No obstante, el objetivo central radica en la comprensión analítica y exploración estructural del fenómeno.

Desde una perspectiva sistémica, los resultados sugieren que la sostenibilidad agrícola en México se encuentra sujeta a dinámicas de dependencia de trayectoria, donde prácticas históricamente

consolidadas, estructuras de incentivos y marcos cognitivos configuran restricciones al cambio. Esta interpretación refuerza la relevancia de enfoques interdisciplinarios capaces de integrar dimensiones técnicas, económicas, culturales e institucionales en el análisis de procesos de transición hacia sostenibilidad

REFERENCIAS

- Borja, D., Daněk, J., Assis, J. C., Gorosábel, A., Lundquist, C., Rosa, I., Scarano, F. R., Amazonas, N. T., Principe, S. C., Alkemade, R., Arshad, A., Benavides-Gordillo, S., Lembi, R. C., Chagas, T. R. F., Rojas, D. I. C., Cornejo-Denman, L., Dib, V., Ferrier, S., Moura Lima, E., ... Borges, R. C. (2025). Rethinking scenario building for sustainable futures: Mobilizing conscientização, social learning and knowledge co-production. *Ecosystems and People*, 21(1), 2507247. <https://doi.org/10.1080/26395916.2025.2507247>
- Busetto, L., Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and Practice*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00059-z>
- Carvajal, O. A. A., Rubiano, M. F. G., Carvajal, O. A. A., & Rubiano, M. F. G. (2021). Escenarios 2025 para la extensión agropecuaria: Retos y posibilidades desde la perspectiva estratégica. *Acta Agronómica*, 70(4), 407–414. <https://doi.org/10.15446/acag.v70n4.86508>
- Chauhan, N., Kretschmer, M., Aboytes, J. G. R., & von Wehrden, H. (2026). Major determinants of sustainable agriculture practices adoption: A systematic review. *Land Use Policy*, 164. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2026.107941>
- Coulibaly, T. P., Du, J., & Diakit , D. (2022). Sustainable agricultural practices adoption. *Agriculture (Pol'nohospod rstvo)*, 67(4), 166–176. <https://doi.org/10.2478/agri-2021-0015>
- Ejeta, T. T., & Bai, X. (2025). The effect of sustainable agricultural practices on crop productivity in Ethiopia: Insights from a meta-analysis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1499412>
- Forte Taylor, R. C., Clark, O. G., & Malard-Adam, J. J. (2025). A qualitative framework to identify variables influencing ecological sustainability in tropical small-scale agriculture. *Environmental Development*, 55, 101180. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2025.101180>
- G mez, R. J. M., D az, H. M., & Borr , D. A. F. (2024). Environmental impact assessment of sustainable agricultural practices through structural analysis with the MICMIAC technique. *Journal of Computational Analysis and Applications (JoCAAA)*, 33(1A), 467–474.
- Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, 292, 114523. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523>
- Islam, S. (2025). Agriculture, food security, and sustainability: A review. *Exploration of Foods and Foodomics*, 3, 101082. <https://doi.org/10.37349/eff.2025.101082>
- Kushawaha, R., & Kumar, N. (2025). Scope of Behavioral Economics in Agricultural Decision-Making. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12, 2479–2484.
- Madin, M., Nelson, K., Sanderson, M., & Moley, L. (2025). A synthesis of factors influencing sustainable agriculture practices adoption among rural farmers: A scoping review. *Journal of Rural Studies*, 120. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2025.103853>
- Newell, R., Dring, C., King, L., & Hemphill, M. (2025). Food System Scenarios in Uncertain Futures: A Case Study on Long-Term Local Food System Planning in Revelstoke, Canada. *Agriculture*, 15(6), 611. <https://doi.org/10.3390/agriculture15060611>

Pashaei Kamali, F., Borges, J. A. R., Meuwissen, M. P. M., de Boer, I. J. M., & Oude Lansink, A. G. J. M. (2017). Sustainability assessment of agricultural systems: The validity of expert opinion and robustness of a multi-criteria analysis. *Agricultural Systems*, 157, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.07.013>

Pretty, J., Benton, T. G., Bharucha, Z. P., Dicks, L. V., Flora, C. B., Godfray, H. C. J., Goulson, D., Hartley, S., Lampkin, N., Morris, C., Pierzynski, G., Prasad, P. V. V., Reganold, J., Rockström, J., Smith, P., Thorne, P., & Wratten, S. (2018). Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*, 1(8), 441–446. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0>

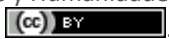
Riera, A., Duluins, O., Antier, C., & Baret, P. V. (2025). Which types of quantitative foresight scenarios to frame the future of food systems? A review. *Agricultural Systems*, 225, 104270. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104270>

Sapbamrer, R., & Thammachai, A. (2021). A Systematic Review of Factors Influencing Farmers' Adoption of Organic Farming. *Sustainability*, 13(7), 3842. <https://doi.org/10.3390/su13073842>

Schlüter, M., & Brelsford. (2023). Unraveling complex causal processes that affect sustainability requires more integration between empirical and modeling approaches. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(41), e2215676120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2215676120>

Tembo, A., Muyabe, O., Musenge, D. C., Mhango, J., & Nkomanga, G. C. (2025). Impact of Sustainable Agricultural Practices on Farm Productivity, Yield, and Climate Resilience Among Smallholder Farmers in Zambia. *Journal of Agriculture, Aquaculture, and Animal Science*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.69739/jaaas.v2i1.212>

Van Dijk, M., Morley, T., Rau, M. L., & Saghai, Y. (2021). A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010–2050. *Nature Food*, 2(7), 494–501. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00322-9>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .