

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

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

**Transferencia tecnológica en la apicultura a pequeña
escala: un estudio de caso**

Technology transfer in small-scale beekeeping: a case study

Francisco Ramos Guzmán

francisco.ramos@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0939-4707>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Graciela Santos Martínez

graciela.santos@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3466-8570>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Edgar Mendoza Martínez

mendozaedgar1017@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-1021-0092>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Javier Vidals Herrera

vidalsjavier603@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Lia Acenet Loyola Hernández

lialoyola07@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-0576-4952>
TecNM Acatlán de Osorio
Puebla – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5146>

Artículo recibido: 04 de septiembre de 2025.

Aceptado para publicación: 05 de enero de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.



NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5146>

Transferencia tecnológica en la apicultura a pequeña escala: un estudio de caso

Technology transfer in small-scale beekeeping: a case study

Francisco Ramos Guzmán¹

francisco.ramos@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0939-4707>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Graciela Santos Martínez

graciela.santos@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3466-8570>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Edgar Mendoza Martinez

mendozaedgar1017@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-1021-0092>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Javier Vidals Herrera

vidalsjavier603@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>
TecNM Acatlán de Osorio
Acatlán – México

Lia Acenet Loyola Hernández

lialoyola07@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-0576-4952>
TecNM Acatlán de Osorio
Puebla – México

Artículo recibido: 04 de septiembre de 2025. Aceptado para publicación: 05 de enero de 2026.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La transferencia tecnológica en la apicultura regional constituye un proceso clave para fortalecer la productividad, la sostenibilidad y la permanencia de los sistemas apícolas de pequeña escala. El presente estudio tuvo como objetivo identificar y analizar los factores que inciden en los procesos de transferencia, adopción y apropiación tecnológica entre productores apícolas de Acatlán de Osorio, Puebla. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo-analítico. Se aplicó un cuestionario semiestructurado a 20 apicultores seleccionados mediante muestreo por conveniencia, con perfiles diversos. La información se obtuvo a través de entrevistas presenciales y se analizó mediante análisis temático, a partir de la codificación y categorización de las experiencias productivas y percepciones de los participantes. Los resultados identifican que la transferencia tecnológica se encuentra mediada por factores técnicos, ambientales, sociales y organizativos. Destacan el papel del conocimiento local, la disponibilidad de recursos florales, el manejo sanitario y la ubicación del apiario como elementos centrales en la adopción de prácticas

¹ Autor de correspondencia.


tecnológicas. Asimismo, se reconocen limitaciones relacionadas con el acceso a capacitación especializada, la inversión económica y la articulación institucional. Los productores muestran interés en incorporar nuevas tecnologías, aunque priorizan aquellas compatibles con su escala productiva y con las condiciones socioambientales del territorio. Se concluye que los procesos de transferencia tecnológica resultan más efectivos cuando se adaptan al contexto local y se integran con los saberes de los productores, lo que aporta elementos relevantes para el diseño de estrategias de intervención y políticas públicas orientadas al fortalecimiento de la apicultura regional y al desarrollo rural sustentable.

Palabras clave: transferencia tecnológica, apicultura, desarrollo rural sustentable

Abstract

Technology transfer in regional beekeeping is a key process for strengthening the productivity, sustainability, and viability of small-scale beekeeping systems. This study aimed to identify and analyze the factors influencing the processes of technology transfer, adoption, and appropriation among beekeepers in Acatlán de Osorio, Puebla. The research was conducted using a qualitative approach with a descriptive-analytical design. A semi-structured questionnaire was administered to 20 beekeepers selected through convenience sampling, representing diverse profiles. Data was collected through face-to-face interviews and analyzed thematically, based on the coding and categorization of the participants' production experiences and perceptions. The results indicate that technology transfer is mediated by technical, environmental, social, and organizational factors. Local knowledge, the availability of floral resources, sanitary management, and the location of the apiary stand out as central elements in the adoption of technological practices. Limitations related to access to specialized training, financial investment, and institutional coordination are also acknowledged. Producers show interest in incorporating new technologies, although they prioritize those compatible with their production scale and the socio-environmental conditions of the region. It is concluded that technology transfer processes are more effective when adapted to the local context and integrated with producers' knowledge, providing relevant elements for the design of intervention strategies and public policies aimed at strengthening regional beekeeping and sustainable rural development.

Keywords: technology transfer, beekeeping, sustainable rural development

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

Cómo citar: Ramos Guzmán, F., Santos Martínez, G., Mendoza Martínez, E., Vidals Herrera, J., & Loyola Hernández, L. A. (2025). Transferencia tecnológica en la apicultura a pequeña escala: un estudio de caso. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (6), 3501 – 3511. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5146>

INTRODUCCIÓN

Contexto y justificación

La apicultura es reconocida como una actividad estratégica para el desarrollo rural y la conservación de los servicios ecosistémicos, particularmente por su contribución a la polinización y a la seguridad alimentaria (FAO, 2019; IPBES, 2016). En regiones rurales de pequeña escala, como la Mixteca Poblana, esta actividad se desarrolla en estrecha relación con el entorno natural y con sistemas de conocimiento construidos históricamente por los productores locales (Toledo & Barrera-Bassols, 2008). En este contexto, la transferencia tecnológica ha sido promovida como una vía para incrementar la productividad, mejorar la calidad de los productos y fortalecer la permanencia de la actividad apícola.

La relevancia de este estudio radica en la necesidad de comprender cómo se desarrollan los procesos de transferencia tecnológica desde la perspectiva de los productores apícolas, reconociendo el papel del conocimiento local, las prácticas tradicionales y las dinámicas sociales que median la incorporación de innovaciones en contextos rurales.

Problema de investigación

A pesar de la existencia de programas de capacitación, asistencia técnica y difusión de innovaciones, en la apicultura de Acatlán de Osorio persisten brechas entre la disponibilidad de tecnologías y su adopción efectiva por parte de los productores. Estas brechas no pueden explicarse únicamente por factores técnicos o económicos, sino que involucran dimensiones sociales, organizativas y culturales que influyen en la apropiación de la tecnología.

El problema central que aborda este estudio se relaciona con la falta de comprensión integral de los factores que inciden en los procesos de transferencia tecnológica en la apicultura regional, particularmente desde la perspectiva de los propios productores y en interacción con el conocimiento local y las condiciones socioambientales del territorio.

Objetivos y preguntas de investigación

El objetivo general del estudio fue identificar y analizar los factores que inciden en los procesos de transferencia tecnológica en la apicultura de Acatlán de Osorio, Puebla, a partir de las experiencias y percepciones de los productores apícolas.

Como objetivos específicos, se plantearon los siguientes:

- Caracterizar las prácticas productivas y el uso actual de tecnologías en la apicultura local.
- Identificar las principales limitaciones y barreras para la adopción y apropiación de innovaciones apícolas.
- Analizar el papel del conocimiento local y del trabajo colaborativo en los procesos de transferencia tecnológica.
- Explorar la disposición de los productores hacia la incorporación de nuevas tecnologías y esquemas organizativos.

A partir de estos objetivos, el estudio se orientó por las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué factores técnicos, sociales y ambientales influyen en la transferencia tecnológica en la apicultura de Acatlán de Osorio?
- ¿Cómo se articulan las tecnologías introducidas con los saberes locales de los productores?
- ¿Qué limitaciones enfrentan los apicultores para adoptar y apropiarse de nuevas tecnologías?
- ¿Qué papel juegan las redes de colaboración y la organización colectiva en estos procesos?

METODOLOGÍA

Enfoque de investigación

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender los procesos de transferencia tecnológica en la apicultura desde la perspectiva de los productores y en relación con el contexto socioambiental del territorio. Este enfoque permitió explorar las experiencias, prácticas, percepciones y significados asociados a la adopción y apropiación de tecnologías apícolas, reconociendo la complejidad de los procesos sociotécnicos y la importancia del conocimiento local en sistemas productivos de pequeña escala.

Diseño del estudio

Se adoptó un diseño descriptivo-analítico, de carácter no experimental y de corte transversal. El diseño permitió caracterizar las prácticas apícolas actuales, identificar factores técnicos, sociales, ambientales y organizativos que influyen en la transferencia tecnológica, así como analizar las dinámicas de adopción y uso de innovaciones en un contexto territorial específico. El estudio se apoyó en la sistematización de experiencias productivas y en el análisis contextual de la apicultura en Acatlán de Osorio, Puebla.

Participantes

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo por conveniencia, considerando la accesibilidad, disposición y diversidad de perfiles de los productores apícolas. Se entrevistó a un total de 20 apicultores, con trayectorias y características heterogéneas, incluyendo profesionistas, campesinos, emprendedores, jubilados y artesanos. Esta diversidad permitió incorporar múltiples perspectivas sobre la práctica apícola y la transferencia tecnológica, enriqueciendo el análisis cualitativo y favoreciendo la identificación de patrones y contrastes entre distintos perfiles productivos.

Instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario semiestructurado, diseñado específicamente para este estudio. El instrumento integró preguntas abiertas y cerradas orientadas a explorar aspectos relacionados con la trayectoria productiva, las prácticas de manejo apícola, el uso y conocimiento de herramientas tecnológicas, las limitaciones para la adopción de innovaciones, los procesos de capacitación y la disposición al trabajo colaborativo.

El diseño del cuestionario se basó en la revisión de literatura especializada sobre apicultura, transferencia tecnológica e innovación agrícola, así como en documentos técnicos y normativos del sector apícola. Previamente a su aplicación, el instrumento fue revisado y ajustado para asegurar la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas con los objetivos de la investigación.

Procedimiento

Las entrevistas se llevaron a cabo de manera presencial en los apiarios o en espacios definidos por los propios productores, durante un periodo previamente establecido. Cada entrevista tuvo una duración aproximada de una hora y, con el consentimiento informado de los participantes, fueron registradas mediante grabación de audio y notas de campo. El procedimiento permitió generar un ambiente de confianza que favoreció la libre expresión de las experiencias y percepciones de los productores, garantizando la obtención de información rica y contextualizada.

Análisis de datos

El análisis de los datos se realizó mediante un análisis temático, siguiendo un proceso sistemático de codificación y categorización de la información cualitativa. Las transcripciones y registros de las entrevistas fueron revisados de manera iterativa para identificar unidades de significado, a partir de las cuales se construyeron categorías y subcategorías analíticas relacionadas con la transferencia tecnológica, las prácticas productivas, las limitaciones estructurales y la apropiación sociotécnica.

Este proceso permitió interpretar los patrones emergentes y establecer relaciones entre las experiencias de los productores y los marcos teóricos utilizados en el estudio. Las citas textuales se emplearon de forma selectiva para ilustrar y respaldar los hallazgos principales, manteniendo la coherencia analítica del texto.

Consideraciones éticas

El estudio se desarrolló siguiendo principios éticos fundamentales de la investigación social. Previo a la aplicación del instrumento, se explicó a los participantes el propósito del estudio, el uso académico de la información y se solicitó su consentimiento informado. Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos, utilizando códigos para identificar a los participantes y evitando la divulgación de información que pudiera comprometer su identidad. Asimismo, se informó a los productores sobre la posibilidad de acceder a los resultados del estudio y a los materiales de difusión derivados de la investigación.

DESARROLLO

Diversos estudios han señalado que la transferencia tecnológica en la agricultura y la apicultura no opera como un proceso lineal de difusión de innovaciones, sino como un fenómeno sociotécnico complejo, mediado por factores sociales, económicos y culturales (Rogers, 2003; Hall, 2007). Desde el enfoque de los sistemas socioecológicos, el aprendizaje social y la experimentación local son elementos clave para la adaptación y la resiliencia de los sistemas productivos rurales (Berkes, 2018).

En este sentido, el conocimiento local no debe entenderse como un obstáculo para la innovación, sino como un componente fundamental en la apropiación tecnológica. Toledo (2013) sostiene que los saberes campesinos constituyen sistemas integrales de interpretación del entorno, mientras que Leff (2014) advierte que los procesos de modernización tecnológica que ignoran la racionalidad ambiental y cultural de los territorios tienden a generar exclusión y pérdida de autonomía productiva.

En el ámbito específico de la apicultura mexicana, estudios recientes muestran que la adopción de innovaciones es heterogénea y que no todas las tecnologías contribuyen de igual manera a la productividad. Farrera-Vázquez et al. (2024) demostraron que las innovaciones relacionadas con la ubicación del apiario y el manejo sanitario concentran la mayor contribución al rendimiento por colmena en la Mixteca Poblana, lo que coincide con investigaciones previas que destacan la importancia de los factores ambientales y sanitarios en la producción de miel (Magaña et al., 2017; Martínez et al., 2019).

Asimismo, organismos gubernamentales han señalado que la apicultura en México se caracteriza por unidades de producción de pequeña escala, con limitaciones en el acceso a capacitación especializada y tecnologías apropiadas, lo que refuerza la necesidad de diseñar estrategias de transferencia tecnológica contextualizadas (SAGARPA, 2019; SIAP, 2022). En este contexto, la integración del conocimiento local con innovaciones técnicas pertinentes se perfila como un elemento clave para fortalecer la sostenibilidad y permanencia de la actividad apícola.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan derivan del análisis cualitativo de las respuestas obtenidas mediante la aplicación del cuestionario a productores apícolas de Acatlán de Osorio, Puebla. El análisis permitió identificar categorías relacionadas con el contexto productivo, el uso de tecnologías, las limitaciones para la adopción tecnológica y la disposición a la colaboración, integrando las experiencias expresadas directamente por los productores.

Contexto productivo y trayectoria apícola

Las respuestas evidencian trayectorias heterogéneas en la práctica de la apicultura, desarrollada mayoritariamente como una actividad complementaria a otras labores productivas. Los productores refieren haber aprendido la actividad principalmente a partir de la experiencia práctica y la observación directa del entorno.

Algunos productores señalan que su permanencia en la apicultura está asociada a la disponibilidad de recursos naturales y al conocimiento empírico acumulado, como se expresa en la siguiente cita:

“La apicultura la hago desde hace años, aprendí viendo y probando, según cómo se comportan las abejas y las flores” (Productor 2).

La escala de producción es reducida, lo que condiciona tanto el manejo técnico como la capacidad de inversión en nuevas tecnologías.

En general, los productores manejan un número reducido de colmenas, lo que ubica a la apicultura local dentro de un esquema de pequeña escala. A pesar de ello, se observa un conocimiento práctico consolidado sobre los ciclos productivos, particularmente en relación con los periodos de floración y cosecha, lo cual se refleja en la existencia —formal o implícita— de calendarios apícolas basados en la experiencia local.

Prácticas de manejo y uso actual de tecnología

El análisis de las respuestas muestra que el manejo apícola se apoya principalmente en prácticas tradicionales, transmitidas por experiencia propia, aprendizaje familiar o intercambio informal entre apicultores. Las revisiones de colmenas se realizan con una frecuencia variable, determinada por la disponibilidad de tiempo del productor y por las condiciones climáticas y florísticas del entorno.

En cuanto al uso de herramientas tecnológicas, se identifica una adopción limitada de tecnologías avanzadas. La mayoría de los productores utiliza equipo básico de manejo, protección y cosecha, mientras que el uso de tecnologías como sistemas electrónicos de monitoreo, aplicaciones informáticas o software de registro de datos es prácticamente inexistente. Esto sugiere que los procesos de transferencia tecnológica han sido parciales y poco sistemáticos.

Las prácticas sanitarias y de alimentación artificial se aplican principalmente como respuesta a situaciones específicas, más que como parte de un esquema tecnificado permanente:

“Cuando veo que les falta alimento, entonces sí les doy, pero no siempre” (Productor 4).

La cosecha se realiza siguiendo procedimientos tradicionales, estrechamente vinculados a los periodos de floración local.

Diversificación productiva y limitaciones tecnológicas

Los resultados muestran que la producción apícola se concentra principalmente en la obtención de miel, mientras que la extracción de otros productos de la colmena —como polen, propóleo o cera— es limitada. Entre las principales barreras señaladas se encuentran la falta de conocimiento técnico especializado y la carencia de equipo adecuado:

“No sacamos otros productos porque no sabemos bien cómo hacerlo y falta equipo” (Productor 3).

Asimismo, los costos asociados a la inversión inicial representan una restricción importante:

“Todo cuesta, y a veces no hay cómo invertirle más” (Productor 5).

Asimismo, se identifica un conocimiento parcial de la normatividad vigente relacionada con la producción e inocuidad de la miel. Aunque algunos productores manifiestan estar familiarizados con la normativa, su cumplimiento pleno se ve limitado por la falta de acompañamiento técnico y por la escasa articulación institucional.

Capacitación, aprendizaje y apropiación tecnológica

Los procesos de capacitación reportados por los productores son esporádicos y desiguales. Algunos han participado en cursos o talleres, mientras que otros manifiestan interés en aprender nuevas técnicas, especialmente relacionadas con la diversificación productiva y el mejoramiento del manejo:

“Me gustaría aprender más sobre cría de reinas y otros productos” (Productor 6).

Aunque existe interés en incorporar herramientas tecnológicas, este no siempre se traduce en adopción efectiva, debido a limitaciones económicas y de acompañamiento técnico:

“Sí me interesa la tecnología, pero necesitaría apoyo para poder usarla” (Productor 7).

Dimensión social y disposición al trabajo colaborativo

Un hallazgo relevante es la valoración positiva del trabajo colaborativo entre apicultores. La mayoría reconoce que la organización podría facilitar el acceso a capacitación, tecnología y mejores condiciones de comercialización:

“Trabajar juntos ayudaría a crecer más” (Productor 4).

No obstante, también se identifica una percepción de baja disposición organizativa en el entorno local, atribuida a experiencias previas o a la falta de coordinación entre productores:

“Yo sí estaría dispuesto, pero no veo que los demás quieran” (Productor 1).

En conjunto, los resultados muestran que la transferencia tecnológica en la apicultura de Acatlán de Osorio se encuentra mediada por la interacción entre saberes locales, limitaciones económicas y condiciones sociales. Las citas de los productores evidencian que la adopción tecnológica resulta más viable cuando se percibe como compatible con las prácticas existentes y cuando se acompaña de procesos de capacitación y organización colectiva.

DISCUSIÓN

Interpretación de los resultados a la luz de la literatura y los enfoques teóricos

Los resultados de este estudio evidencian que la transferencia tecnológica en la apicultura de Acatlán de Osorio no responde a un modelo lineal de difusión de innovaciones, sino a un proceso situado, selectivo y mediado por el conocimiento local. Esta dinámica coincide con los planteamientos de Víctor Toledo, quien sostiene que los sistemas productivos campesinos se basan en racionalidades ecológicas y culturales propias, construidas históricamente a partir de la interacción con el entorno natural, y no en la adopción indiscriminada de tecnologías externas.

Las voces de los productores —quienes señalan que “aprendieron viendo y probando” y que utilizan principalmente “lo básico”— refuerzan la idea de que el conocimiento local opera como un sistema adaptativo, más que como una etapa previa al conocimiento técnico formal. En este sentido, los hallazgos dialogan directamente con la perspectiva de Fikret Berkes, para quien los sistemas socioecológicos se sostienen mediante procesos de aprendizaje social, experimentación y retroalimentación continua entre sociedad y naturaleza. La apicultura local se configura así como un sistema donde la innovación emerge de la experiencia acumulada y de la observación del comportamiento de las abejas y del entorno florístico.

Esta interpretación cualitativa encuentra un respaldo empírico relevante en el estudio de Farrera-Vázquez et al. (2024), quienes, mediante el Índice de Adopción de Innovaciones Alternativo (InAlalt), demuestran que no todas las innovaciones tienen el mismo peso productivo. Sus resultados muestran que las categorías de ubicación del apiario y sanidad concentran más del 60 % del impacto sobre la productividad, lo cual coincide con la centralidad que los productores de Acatlán de Osorio otorgan al conocimiento del territorio, a la floración y a la observación constante de las colmenas.

Desde esta perspectiva, la aparente baja adopción de tecnologías avanzadas no debe interpretarse como rezago, sino como una estrategia racional de selección tecnológica, donde los productores priorizan innovaciones compatibles con su escala productiva y con las condiciones socioambientales locales. Este argumento se refuerza con la crítica de Enrique Leff, quien advierte que los procesos de modernización tecnológica que ignoran la racionalidad ambiental y cultural de los territorios tienden a generar exclusión y dependencia, en lugar de fortalecer la sustentabilidad.

Implicaciones teóricas y prácticas

Desde el punto de vista teórico, la integración de los hallazgos cualitativos con el análisis de Farrera-Vázquez et al. permite comprender la transferencia tecnológica como un proceso de hibridación de saberes y de jerarquización de innovaciones, más que como una acumulación homogénea de prácticas. Esta visión converge con los aportes de Toledo y Berkes, al reconocer que la innovación efectiva emerge cuando el conocimiento técnico dialoga con los saberes locales y con las dinámicas ecológicas del territorio.

En términos prácticos, los resultados sugieren que las estrategias de intervención en la apicultura regional deberían priorizar innovaciones de alto impacto territorial, como el manejo sanitario y la adecuada ubicación de los apiarios, antes de promover paquetes tecnológicos estandarizados. Tal como plantea Leff, una transición hacia sistemas productivos sustentables requiere reconocer las racionalidades locales y fortalecer la autonomía de los productores, en lugar de imponer modelos externos poco adaptados a su realidad.

Asimismo, la valoración positiva del trabajo colaborativo expresada por los productores abre la posibilidad de diseñar procesos de transferencia tecnológica colectiva, donde el aprendizaje social y la organización local funcionen como catalizadores de la innovación, en coherencia con la noción de gobernanza adaptativa propuesta por Berkes.

Limitaciones del estudio

Este estudio presenta limitaciones propias de su enfoque cualitativo, ya que no busca medir cuantitativamente el impacto de las innovaciones en la productividad. Además, el análisis se basa en percepciones y experiencias registradas en un momento específico, sin un seguimiento longitudinal. No obstante, la articulación con estudios cuantitativos regionales, como el InAlalt, contribuye a fortalecer la interpretación de los resultados y a reducir estas limitaciones mediante la triangulación teórica y empírica.

Recomendaciones y futuras líneas de investigación

Se recomienda avanzar hacia investigaciones de enfoque mixto que integren herramientas cuantitativas de medición de la adopción de innovaciones —como el InAlalt— con análisis cualitativos profundos sobre los procesos de aprendizaje, apropiación y resignificación tecnológica. Asimismo, futuras líneas de investigación podrían explorar cómo los procesos de organización colectiva influyen en la jerarquización de innovaciones y en la resiliencia de los sistemas apícolas locales.

Finalmente, se sugiere que las políticas públicas y los programas de extensión incorporen explícitamente los saberes locales y las condiciones socioambientales del territorio, promoviendo modelos de transferencia tecnológica participativos que fortalezcan el desarrollo rural sostenible en regiones como la Mixteca Poblana.

CONCLUSIÓN

El presente estudio analizó los procesos de transferencia tecnológica en la apicultura de Acatlán de Osorio, Puebla, a partir de la sistematización de experiencias de productores apícolas y del análisis contextual del territorio. Los resultados evidencian que la transferencia tecnológica en este contexto no opera como un mecanismo lineal de adopción de innovaciones externas, sino como un proceso situado, selectivo y profundamente mediado por los saberes locales, las condiciones socioambientales y la escala productiva de las unidades apícolas.

El análisis cualitativo permitió identificar que los productores priorizan prácticas e innovaciones vinculadas al conocimiento del entorno, la ubicación del apiario y el manejo sanitario, mientras que la adopción de tecnologías más complejas se encuentra limitada por factores económicos, organizativos e institucionales. Esta dinámica no debe interpretarse como rezago tecnológico, sino como una forma de apropiación racional y adaptativa, orientada a maximizar beneficios en contextos de alta incertidumbre ambiental y productiva.

La articulación de estos hallazgos con estudios regionales previos sobre adopción de innovaciones apícolas refuerza la idea de que no todas las tecnologías tienen el mismo impacto ni la misma pertinencia territorial. En este sentido, el estudio aporta evidencia que respalda la necesidad de enfoques de transferencia tecnológica diferenciados, que reconozcan la jerarquización de innovaciones y la centralidad del conocimiento local como componente estratégico para la sostenibilidad de los sistemas productivos.


Asimismo, la disposición de los productores a trabajar de manera colaborativa revela un potencial significativo para el fortalecimiento de procesos colectivos de innovación y aprendizaje social, siempre que estos se acompañen de esquemas de capacitación contextualizados y de una mayor articulación institucional.

De esta manera, los resultados subrayan la importancia de comprender la transferencia tecnológica como un proceso sociotécnico integrado, donde la tecnología, el conocimiento local y el territorio interactúan de manera dinámica. Este enfoque no solo contribuye a una comprensión más profunda

de la apicultura regional, sino que ofrece elementos clave para el diseño de políticas públicas, programas de extensión y estrategias de desarrollo rural orientadas a fortalecer la productividad, la sostenibilidad y la permanencia de la apicultura en Acatlán de Osorio y en regiones con características socioambientales similares.

REFERENCIAS

- Berkes, F. (2018). *Sacred ecology* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315114644>
- Farrera-Vázquez, I. C., Martínez-González, E. G., Santoyo-Cortés, V. H., Aguilar-Gallegos, N., Luna-Olea, R. A., & Omaña-Silvestre, J. M. (2024). Modelo alternativo para medir la adopción de innovaciones: Aplicación en el sistema apícola poblano. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 15(3), 515–533. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v15i3.6661>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). *The importance of bees and other pollinators for food and agriculture*. FAO. <https://www.fao.org/3/ca3129en/ca3129en.pdf>
- Hall, A. (2007). *Challenges to strengthening agricultural innovation systems: Where do we go from here?* UNU-MERIT.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2016). *The assessment report on pollinators, pollination and food production*. IPBES Secretariat.
- Leff, E. (2014). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.
- Magaña, M. A., Tavera, C. M. E., Salazar, B. L. L., & Sanginés, G. J. R. (2017). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(5), 1103–1115.
- Martínez, G. E. G., Aguilar, J., Aguilar, G. N., García, S. E. I., Olvera, J. A., & Santoyo, C. H. (2019). Variables de influencia para la producción de miel utilizando abejas *Apis mellifera* en la región de Misantla, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(6), 1353–1365.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2019). *Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción primaria de miel*. SAGARPA.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022). *Producción de miel en México*. SIAP. <http://infosiap.siap.gob.mx>
- Toledo, V. M. (2013). El metabolismo social: Una nueva teoría socioecológica. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, 34(136), 41–71.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .