

Canepa-Pérez, I.M., Escamilla-De La Luz, F.I., López-Ponce, M.E., Álvarez-Juárez, O.G., Dzul-Caamal, R. 2024. Análisis FODA de la apicultura en la Península de Yucatán. JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático 6(1): 97-112. doi 10.26359/52462.0608



# Análisis FODA de la apicultura en la península de Yucatán

## SWOT analysis of beekeeping in the Yucatan Peninsula

*I. M. Canepa-Pérez*<sup>1</sup>, *F. I. Escamilla-De La Luz*<sup>2</sup>, *M. E. López-Ponce*<sup>3</sup>,  
*O. G. Álvarez-Juárez*<sup>2</sup>, *R. Dzul-Caamal*<sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU)  
Universidad Autónoma de Campeche

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Campeche.

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/ ITS Campus Calkiní.

<sup>4</sup> Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX)  
Universidad Autónoma de Campeche

\* autor de correspondencia: ricadzul@uacam.mx

---

doi 10.26359/52462.0608

Recibido 05/octubre/2024. Aceptado 25/octubre/2024

*JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático*

Coordinación editorial de este número: Yassir E. Torres Rojas

Este es un artículo bajo licencia Creative Commons CC BY-NC-ND.



### Resumen

El objetivo de este trabajo fue identificar y analizar a través de un diagnóstico participativo las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la apicultura en la Península de Yucatán. Se realizaron 3 talleres participativos con productores apícolas en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. El estudio se basó en el procedimiento del análisis FODA como herramienta de diagnóstico. El análisis indicó que las principales fortalezas que presenta la apicultura en la Península de Yucatán son la experiencia, organización de los productores y la biodiversidad que les provee la flora apícola a las abejas *Apis mellifera* para producir la miel. Como debilidades se encontraron la falta de buenas prácticas, falta de conocimientos en administración y ubicación de sus apiarios. En el rubro de oportunidades destacaron los apoyos gubernamentales, el cooperativismo y el acceso a nuevos mercados. Por último, como amenazas se registraron el cambio climático (sequías, huracanes), el uso de plaguicidas, las plagas de las colmenas y la fluctuación de precios de la miel. Este diagnóstico es de gran importancia para proponer propuestas de mejora para el fortalecimiento de la actividad apícola en la Península de Yucatán.

**Palabras clave:** apicultura, FODA, productores, Península de Yucatán.

### Abstract

The objective of this work is to identify and analyze through a participatory diagnosis the main strengths, opportunities, weaknesses and threats of beekeeping in the Yucatan Peninsula. Three participatory workshops were held with beekeepers in the states of Campeche, Yucatan and Quintana Roo. The study was based on the SWOT analysis procedure as a diagnostic tool. The analysis indicated that the main strengths of beekeeping in the Yucatan Peninsula are the experience, organization of the producers and the biodiversity that the beekeeping flora provides to the *Apis mellifera* bees to produce honey. The weaknesses were the lack of good practice, lack of knowledge in administration and location of their apiaries. In the area of opportunities, government support, cooperatives and access to new markets stood out. Finally, the threats were climate change (droughts, hurricanes), the use of pesticides, beehive pests and fluctuating honey prices. This diagnosis is of great importance to propose improvement proposals for the strengthening of beekeeping activity in the Yucatan Peninsula.

**Keywords:** beekeeping, SWOT, producers, Yucatan Peninsula.



## Introducción

La apicultura en México tiene una gran importancia socioeconómica, ecológica y es considerada una de las principales actividades pecuarias en la que se extraen y procesan productos como la miel, polen, jalea real, ceras, propóleo y veneno de abejas. Por lo que los recursos sociales tales como las redes y asociaciones de productores son fundamentales para el desarrollo de esta actividad (SADER, 2024).

La producción anual de miel en México en el año 2022 fue de 64 320.37 toneladas (t) donde se registró que los cinco estados con mayor producción son Yucatán con una producción de 9 220.19 t con una participación del 14.33 % del total, seguido de Campeche con 8 274.28 t y con un 12.86 % en la participación nacional, Jalisco con una producción de 6 078.84 t con una participación nacional de producción de miel de 9.45 %, Chiapas con 5 637.97 t de producción anual con una participación de 8.77 % a nivel nacional y Veracruz con una producción de 5 154.26 t al año con una participación del 8.21 % del total nacional. Cabe destacar que el estado de Quintana Roo está en el noveno lugar con un 5.34 %, por lo que, la Península de Yucatán contribuye con el 32.53 % de la producción nacional (SIAP, 2022).

Se ha documentado que la riqueza apícola que presenta la península de Yucatán (PY) se debe en gran medida a su diversidad de especies vegetales nativas como las especies *Viguiera dentata var. Dentata*, *Gymnopodium floribundum* y *Trigona fulviventris* que florecen en diversas épocas del año, lo que permite que en la región existan todo el año plantas multiflorales produciendo néctar y polen (Ríos-Oviedo *et al.*, 2024).

A pesar de que la apicultura en la PY es considerada uno de los principales productores a nivel Internacional, ha experimentado diferentes problemas (Franco Navarrete y Sosa Alcaraz, 2020). La deforestación ocasionada por la implantación de grandes áreas para la producción de granos y hortalizas genéticamente modificadas ha tenido un fuerte impacto en la producción de produc-

tos apícolas (Gómez González, 2016). El cultivo de la soya transgénica y el uso del glifosato, han ocasionado también contaminación en la actividad agrícola y afectado la exportación de productos orgánicos como la miel en el mercado europeo (Martínez-Vásquez y Vázquez-García, 2019; Canepa-Pérez *et al.*, 2024). La Problemática ha sido detectada en los Estados de Campeche y Yucatán, donde los productores de miel orgánica han sido afectados por la aplicación del glifosato, ya que ambas actividades coexisten en el mismo espacio territorial, además de generar conflictos con otros sistemas productivos de gran arraigo cultural, por ejemplo, la siembra de maíz y otros cultivos asociados para la subsistencia y la producción de miel (La Jornada, 2020; Ek-Huchim *et al.*, 2024).

En relación con la comercialización de la miel, la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SAG/GAN-2018 destaca que la apicultura está siendo mermada por la presencia de mieles adulteradas en el mercado internacional, lo que causa un detrimento en la economía de los apicultores (DOF, 2020). Sin embargo, prevalece la desinformación en la comercialización de la producción de miel a nivel Peninsular, esto ha repercutido en el detrimento del bienestar de los productores, comercializadores y consumidores, aunado a la falta de diversificación, forma parte de las problemáticas a las que se enfrenta el sector apícola (García Pérez y Fong Reynoso, 2023).

El estudio de los factores negativos internos y externos que presenta la actividad apícola en la PY, pueden ser determinados a través de un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) (Magaña-Magaña *et al.*, 2014; Contreras Uc y Magaña-Magaña, 2018a). Por lo que, el presente trabajo tiene como objetivo identificar y analizar las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que pudieran estar influyendo en la actividad apícola y comercialización de la miel. Para poder generar estrategias que coadyuven a la mejora del desempeño de esta actividad,



mediante la definición de las mejores formas de aprovechamiento de los factores positivos y de la minimización de sus debilidades, para tender hacia

una mejor comercialización de la miel, de acuerdo con su disponibilidad de recursos.

## Materiales y métodos

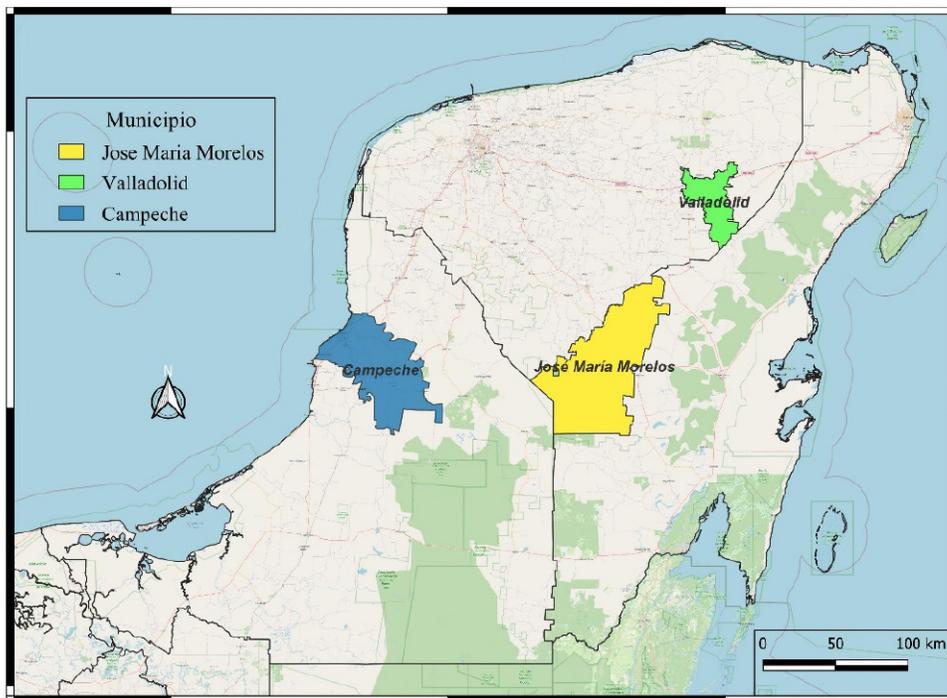
### Áreas de estudio

Para este estudio se realizaron tres talleres participativos con productores apícolas en los tres estados de la Península de Yucatán en coordinación con Instituciones académicas, de Investigación y de Gobierno, en los meses de abril a julio del 2024 con el objetivo de conocer la situación actual de la apicultura e identificar los factores internos y externos que repercuten en la actividad apícola en cada uno de los estados. Las actividades tuvieron como sedes la Ciudad de San Francisco de Campeche, Municipio de Campeche; el Municipio de José

María Morelos en el estado de Quintana Roo y el Municipio de Valladolid en el Estado de Yucatán, México (figura 1).

### Análisis FODA

Se empleó como herramienta el análisis FODA, el cual consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que diagnostican la situación interna y externa (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio, accediendo así a un diagnóstico preciso que per-



**Figura 1.** Ubicación de los Municipios de la península de Yucatán (Campeche, Yucatán y Quintana Roo) donde se realizaron los talleres participativos.



mite tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas planteadas (Ponce Talancón, 2006). Los datos de muestreo consistieron en un trabajo de campo empleando encuestas directas por muestreo a productores apícolas de cada municipio, mediante entrevistas. La encuesta estaba elaborada con diferentes aspectos como: datos generales, aspectos técnicos, empleo de mano de obra, uso de insumos, utilización de transporte, infraestructura general, producción y mercadeo y grado de disposición al cambio tecnológico. El tamaño de mues-

tra se fijó a una  $n=40$  productores por cada estado, y se consideraron como parte de los estratos a los productores que explotan hasta 25 colmenas. La información de los indicadores fue registrada en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Science). A cada indicador se le asignó un peso relativo con referencia al total, cuya suma siempre fue la unidad. La calificación ponderada alcanzada por el grupo de factores indica el grado de efectividad de las estrategias utilizadas en el análisis (Ponce Talancón, 2006).

## Resultados

En relación con los resultados de las encuestas, las características sociodemográficas revelaron que el promedio de edad de los apicultores encuestados en el municipio de Campeche es de 48.6 años con un mínimo de 19 años y un máximo de 75, en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo la edad mínima es de 23 años y la máxima de 67, con un promedio de edad 44.76 años entre los apicultores y en el municipio de Valladolid, Yucatán la media de edad es de 43.33 años, donde la edad mínima es de 23 años y el máximo es de 78.

En relación con el tiempo dedicado a la actividad apícola: en el municipio de Campeche el 33.33 % de los productores tienen entre 0 y 5 años dedicados a la actividad, 33.33 % tiene 16 años o más de experiencia, el 22.22 % tiene entre 6 y 10 años, el 11.11 % tiene una experiencia entre 11 a 15 años. En el municipio de José María Morelos, Quintana Roo, el tiempo que le han dedicado a la actividad es representado de la siguiente manera: el 41.2 % ha practicado la actividad por 16 años o más, 23.5 % tiene entre 11 a 15 años, los que tienen entre 0 a 5 años y entre 6 a 10 años están representados por el 17.6 % cada uno. Las encuestas realizadas a los productores en el municipio de Valladolid, Yucatán, se tiene que el 38.9 % de los apicultores tienen más de 16 años de experiencia, 27.8 % tiene una experiencia entre 0 y 5 años, el 22.2 % tiene entre

6 y 10 años de experiencia, y el 11.1 % tiene una antigüedad entre 11 y 15 años.

Respecto a la escolaridad de los productores se obtuvieron resultados diversos en cada uno de los municipios: en el municipio de Campeche el 50 % de los encuestados tienen un nivel de licenciatura, el 22.22 % tienen educación secundaria, seguido por los niveles primaria y preparatoria con un promedio del 11.11 % cada una y tan solo el 5.56 % de los productores encuestados poseen una maestría. En el municipio de José María Morelos, Quintana Roo, poco más de la mitad, es decir, el 58.82 % cuenta con licenciatura, el 17.6 % tiene estudios hasta preparatoria, el 11.8 % de nivel secundaria y el 5.9 % hasta nivel primaria. Por su parte, en el municipio de Valladolid, Yucatán, el 33.3 % de los productores encuestados cuentan con nivel primaria, el 27.8 % posee una licenciatura, el 22.2 % cuenta con secundaria, el 11.1% tiene maestría y quienes cuentan con nivel preparatoria están representados con el 5.6 %.

### Análisis FODA del estado de Campeche.

El taller participativo se realizó en las instalaciones de Miel y Cera de Campeche, S.P.R. de R.L. con la asistencia de apicultores de todo el estado y con la



coordinación de los trabajos por parte de personal académico de investigación de CEDESU, EPO-MEX de la Universidad Autónoma de Campeche (UACAM), del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM) y de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SDA) del Gobierno del Estado de Campeche (figura 2).

En la tabla 1, se muestran los resultados del análisis FODA en el estado de Campeche. En relación con las fortalezas, la experiencia que poseen los apicultores aunados con los conocimientos adquiridos mantiene la prevalencia de la actividad. Otra fortaleza es la amplia diversidad de flora existente en la región que hace de la miel un producto caracterís-



Figura 2. Taller participativo realizado en el municipio de Campeche, Campeche.

Tabla 1. Análisis FODA del estado de Campeche.

Fortalezas	Oportunidades
Clima favorable	Comercio internacional
Experiencia	Organización de las empresas
La flora de la región	Cursos gratuitos del gobierno
Las organizaciones apícolas	Mejoramiento genético
Conocimientos adquiridos	Nuevos mercados
Debilidades	Amenazas
No llevan a cabo buenas prácticas	Cambio climático
Costo elevado de insumos	Uso de plaguicidas cerca del apiario
Carencia de conocimientos	Plagas (Varroa, escarabajo, hormiga)
Falta de recursos económicos	Incendios forestales
Falta de terreno	Tala indiscriminada
	Desplome de precios de la miel



tico del territorio. Las organizaciones apícolas son consideradas también una fortaleza para los apicultores no solo por el apoyo proporcionado si no por los procesos utilizados en la comercialización de los productos y las capacitaciones brindadas para el mejoramiento de las técnicas apícolas.

La carencia de conocimiento por parte de los apicultores en la forma de darle valor agregado a sus productos lo consideran una debilidad que dificulta el desarrollo de esta actividad. Otra debilidad identificada es la falta de implementación de buenas prácticas afectando la calidad de la miel. Los apicultores señalaron que las capacitaciones por parte del gobierno y la organización en grupos formalizados es una oportunidad para reforzar sus habilidades y acceder a más apoyos. Los productores apícolas coincidieron en que el comercio internacional beneficiaría en la rentabilidad en la actividad al explorar mercados nuevos como el de los productos orgánicos.

Las amenazas en la apicultura han persistido con el tiempo. Para los apicultores, el cambio climático ha sido uno de los fenómenos con mayor impacto, ya que causa cambios en las temperaturas provocando inundaciones y/o sequías prolongadas

que afectan a la actividad. Otra de las amenazas es la tala de árboles debido al incremento de zonas agrícolas, y al uso desmedido de plaguicidas en zonas cercanas a los apiarios, perjudicando no solo el bienestar de las colmenas si no también contaminando el producto. Otro factor preocupante son los desplomes de precios debido a la sobre oferta en el mercado de miel por la introducción de mieles adulteradas o falsas.

### Análisis FODA del estado de Quintana Roo

Se realizó el Curso – taller para productores apícolas del estado de Quintana Roo en las instalaciones del Centro de Innovación para el Desarrollo Sustentable en Quintana Roo de la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (UIMQROO) con la participación de docentes e investigadores de la misma institución y profesores investigadores de CEDESU y EPOMEX de la UACAM. Se aplico el análisis FODA, donde se plasmó los puntos más importantes respecto a las prácticas realizadas en la apicultura y al término los asistentes expusieron por equipos sus conclusiones (figura 3).



Figura 3. Taller participativo realizado en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo.



En el estado Quintana Roo, una de las fortalezas mencionadas por los apicultores es la experiencia, los que han trabajado esta actividad durante mucho tiempo poseen un conocimiento profundo sobre el manejo de colmenas. El número de colmenas formó parte de las fortalezas de los productores ya que no solo aumenta la producción de miel si no la obtención de otros productos apícolas.

El marketing digital se ha convertido en una herramienta invaluable para los apicultores. A través de redes sociales y plataformas de comercio electrónico promocionan sus productos y aumentan sus ventas y su presencia en el mercado.

La organización legal (en grupos como cooperativas o sociedades) también fue mencionada como una importante fortaleza. La implementación de buenas prácticas en el manejo de colmenas es crucial para garantizar la salud de las abejas y la calidad de los productos, es por ello que lo consideran como una fortaleza. Como último punto respecto a las fortalezas se mencionaron las certificaciones que algunos poseen ya que generan confianza en los consumidores y les permite acceder a precios más competitivos.

En relación con el análisis de las oportunidades en la apicultura revelaron un panorama muy alentador. Con el avance de nuevas capacitaciones, la creación de alianzas estratégicas y el apoyo gubernamental, los apicultores están en una posición favorable para expandir sus negocios y mejorar su rentabilidad. La organización en grupos formalizados les da oportunidad de realizar compras consolidadas permitiendo a los apicultores adquirir insumos y equipos a precios más bajos. Esta estrategia no solo reduce costos, sino que también mejora la calidad del producto. Así mismo, los proyectos sustentables, aunados a la certificación de la miel favorecen su acceso en el mercado de productos orgánicos y de exportación.

Respecto a las debilidades, el análisis FODA reveló la escasa participación y el bajo compromiso de los apicultores en grupos y cooperativas afectando la capacidad de colaboración. Además de que la falta de inversión o apoyo económico por parte

de los socios limita la capacidad de los apicultores para realizar mejoras en su organización. Este desafío puede obstaculizar la implementación de innovaciones y la expansión del grupo de trabajo. Otra debilidad mencionada por los apicultores es la falta de buenas prácticas en el manejo de colmenas, pues puede afectar negativamente la salud de las abejas y la calidad de los productos. La ubicación de los apiarios es un factor crítico. Si están situados en áreas con escasez de floración o cercanos a actividades de agricultura extensiva, la productividad puede verse seriamente afectada. De igual modo, consideran como debilidad la falta de infraestructura adecuada, como instalaciones de procesamiento y almacenamiento.

Referente a las amenazas con las que se enfrentan los apicultores se menciona el cambio climático. Las sequías provocan la falta de flora y limita la producción de miel. Los huracanes debido a los vientos fuertes y las lluvias intensas pueden dañar o destruir las colmenas, lo que resulta en la pérdida de colonias enteras y limitando el acceso a los apiarios. La invasión de los menonitas y sus técnicas en la agricultura y ganadería intensiva han causado daño en la producción de miel debido al gran uso de agroquímicos en sus producciones por lo que los apicultores lo mencionan como una amenaza en el estado.

### **Análisis FODA del estado de Yucatán**

El taller participativo se realizó en el Museo de Ropa Étnica A.C en Valladolid, Yucatán donde se realizó por equipos un análisis FODA, plasmando los puntos más importantes respecto a las prácticas realizadas en la Apicultura. La actividad se realizó con profesores investigadores de CEDESU y EPO-MEX de la UACAM en colaboración con profesores investigadores de CIATEJ y de la Asociación Civil “Proyecto Santuario para Abejas Meliponas” (figura 4).

El sector apícola en este estado cuenta con varias fortalezas que respaldan su desarrollo (tabla 3). En primer lugar, la experiencia de los apicultores es un activo valioso que permite manejar adecuadamen-



**Tabla 2.** Análisis FODA del estado de Quintana Roo.

Fortalezas		Oportunidades	
Experiencia		Nuevas capacitaciones	
Cantidad de colmenas		Alianzas	
Marketing digital		Apoyos gubernamentales, internacionales	
Organización legal		Diversificación de productos derivados de la colmena	
Buenas prácticas		Acceso a certificaciones	
Certificaciones		Mercado de miel orgánica	
Capacitación		Cooperativismo	
Biodiversidad		Proyectos sustentables	
		Compras consolidadas de equipos y suplementos	
		Canales de comercialización	
Debilidades		Amenazas	
Poca participación y compromiso de los grupos		Incendios	
Ubicación del apiario		Plaguicidas	
Falta de buenas prácticas		Coyotaje	
Poco apoyo económico de los socios		Megaproyectos	
Falta de estudios de mercado		Ganadería intensiva	
No cuentan con infraestructura		Invasión de menonitas	
No cuentan con certificaciones		Sequías	
Falta de conocimientos en administración		Falta de políticas públicas enfocados al sector	
Altos costos de insumos		Plagas	
		Huracanes	
		Precio bajo de la miel	



**Figura 4.** Taller participativo realizado en el municipio de Valladolid, Yucatán.



**Tabla 3.** Análisis FODA del estado de Yucatán.

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
Experiencia	Los apoyos de gobierno y asociaciones
Organización	Pertenecer a una organización
El hábitat natural	Incremento en el consumo de productos y derivados
Cultura maya	Nueva normativa
Bastante floración	Capacitaciones y programas de gobierno
Acceso a agua limpia	Movilizar apiarios a zonas de mejor floración
Conocimiento	Mercado local
.	.
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
Falta de conocimientos	Enfermedades y plagas de las abejas
Falta de motivación	Cambio climático
No usar bitácoras o registros de la actividad	Cambio de uso de suelo
Falta de comercialización de la miel	Coyotaje
Bajos precios	Fluctuación de precios
Africanización de colmenas	Incendios
Precios altos de insumos	Sequías prolongadas
Falta de tiempo para atender las abejas	Depredadores
Ubicación de los apiarios	Huracán
	Frio
	Desestabilidad económica mundial.

te las colmenas. Además, la organización facilita la comercialización del producto. La presencia de un hábitat natural propicio, junto con la cultura maya, aporta un enfoque sostenible y tradicional a la apicultura. La abundante floración en la región, el acceso a agua limpia y un sólido conocimiento sobre la cría de abejas son elementos que favorecen la producción de miel.

Existen múltiples oportunidades que pueden potenciar el crecimiento del sector. Los apoyos de gobierno y asociaciones brindan recursos y financiamiento para mejorar la infraestructura apícola. Además, pertenecer a una organización permite acceder a redes de apoyo y colaboración. El incremento en el consumo de productos y derivados de la miel les permite acceder más fácil a un mercado en expansión como el de productos orgánicos, los

cuales, para su comercialización la miel debe cumplir con ciertos requisitos de calidad e inocuidad reguladas por organismos internacionales y/o nacionales como el Codex alimentarius y la norma mexicana NMX-F-036-NORMEX-2006. Estas normativas que regula la producción apícola pueden crear un marco favorable para la actividad aunado a las capacitaciones y programas de gobierno que ayudan a fortalecer sus conocimientos y habilidades. La posibilidad de movilizar apiarios a zonas de mejor floración y el acceso a un mercado local son aspectos que pueden mejorar la rentabilidad.

A pesar de sus fortalezas, el sector enfrenta varias debilidades. La falta de conocimientos en técnicas avanzadas de apicultura puede limitar el crecimiento y contaminación durante la producción, cosecha, extracción, envasado y comercialización.



Asimismo, la falta de motivación entre algunos apicultores puede afectar el compromiso con el trabajo. La ausencia de bitácoras o registros de actividad dificulta el seguimiento y la mejora continua en los procesos de producción y manejo. Los costos altos de insumos y los bajos precios de venta complican la rentabilidad económica.

Finalmente, el sector apícola se enfrenta a diversas amenazas. El uso de plaguicidas puede tener efectos devastadores en la población de abejas de un apiario. Además, las enfermedades y plagas son una preocupación constante. Estos resultados señalan la importancia de establecer programas para preservar la inocuidad de las mieles, ya que actualmente a nivel mundial, existe un proceso de apertura comercial orientado a la creciente demanda de alimentos que no causen daño a la salud. Una alternativa de solución sería la capacitación continua de los apicultores por medio de las distintas Instituciones educativas, regionales y federales que propongan modelos productivos y técnicas apropiadas para el tratamiento de las enfermedades sin alterar la calidad de la miel, así como el manejo adecuado de los productos de la colmena con la seguridad, higiene y calidad necesarias.

El cambio climático es otra de las amenazas, ya que altera los patrones de floración y puede afectar la captación de miel. Asimismo, el cambio de uso de suelo reduce el hábitat natural de las abejas. Prácticas desleales como el coyotaje, la fluctuación de precios aunado a eventos extremos como incendios, sequías prolongadas, depredadores, huracanes y frío son factores que ponen en riesgo la sostenibilidad del sector.

### **Análisis FODA a nivel Peninsular**

Se realizó un análisis FODA general de la península de Yucatán, donde se tomaron temas coincidentes entre los tres estados (tabla 4). Las fortalezas de los apicultores de la región son los años de experiencia que tienen en esta actividad, la organización de productores que les permite acceder a apoyos y financiamiento y la biodiversidad que provee de una abundante flora melífera para el pecoreo de las abejas.

Las debilidades son que no cumplen a cabalidad con las buenas prácticas de producción, manejo y envasado de la miel, lo que repercute en la calidad del producto, no poseen los conocimientos necesarios sobre administración que les ayude a maximizar sus beneficios además de que muchas veces están ubicados cerca de terrenos donde se realizan actividades agrícolas que usan plaguicidas que dañan a las abejas y contaminan la miel.

Las oportunidades que tienen, es que a través de los programas de gobierno tienen acceso a apoyos para incrementar su equipo apícola, así como para el mantenimiento de sus colmenas. El impulso del cooperativismo ha promovido que se fomente la creación de grupos organizados lo que les permite tener acceso a compras consolidadas, financiamiento y escalamiento en la cadena productiva de la miel lo que los lleva a acceder a nuevos mercados.

Las amenazas principales es el cambio climático que ocasiona que los fenómenos meteorológicos sean cada vez más extremos como las sequías y huracanes; las plagas como la Varroa, el escarabajo y la hormiga que ocasionan pérdidas en el número de colonias de abejas. Por último, los precios fluctuantes de la miel en el mercado internacional debido al exceso de oferta de miel adulterada repercuten desfavorablemente en los precios de venta local del producto y ocasiona que esta actividad sea cada vez menos rentable.



**Tabla 4.** Análisis FODA integral de la apicultura en la Península de Yucatán.

Fortalezas	Oportunidades
Experiencia	Apoyos gubernamentales
Organización	Cooperativismo
Biodiversidad	Nuevos mercados
Debilidades	Amenazas
Falta de buenas prácticas	Cambio climático
Falta de conocimiento en administración	Plagas
Ubicación de los apiarios	Fluctuación de precios de la miel

## Discusión

Se documenta que la edad promedio de los apicultores en la península de Yucatán es de 57 años, estos resultados fueron casi similares a los reportados por Martínez-Puc *et al.* (2018) quienes obtuvieron un promedio de 58 años, con una antigüedad apícola de 28 años en esta actividad. Esto indica que los apicultores que practican esta actividad son de edad avanzada. Contreras-Escareño *et al.* (2013), menciona que la apicultura realizada en las regiones sur y sureste de Jalisco la llevan a cabo apicultores con promedio de edad avanzada. Lo que resalta el escaso interés por parte de los jóvenes y la necesidad de inculcar esta actividad a las nuevas generaciones.

Las características socioeconómicas de la mayoría de los apicultores entrevistados fue otras de las limitaciones en esta actividad. Contreras-Uc *et al.* (2018b), documentaron que la escolaridad promedio de los apicultores es de 5 años de primaria, esto muestra que la mayoría no tiene una formación académica. Mientras que Contreras-Escareño *et al.* (2013), mencionan que la formación académica que carecen la mayoría de los apicultores influye en poder llevar buenas prácticas en la actividad, en las formas de manejo de la producción y en el aprendizaje de nuevas técnicas, sobre todo para las nuevas normatividades en el mercado internacional.

Referente al número de apiarios y colmenas con los que cuenta un apicultor, el municipio de Cam-

peche obtuvo los mayores promedios de apiarios. Resultados similares a los documentados por Martínez-Puc *et al.* (2018), los cuales reportaron un promedio de 2.27 apiarios con 20.6 colmenas por apiario y cercanos al promedio nacional, el cual es de 3 apiarios por apicultor (Magaña-Magaña *et al.*, 2016). Esto indica igual la importancia que presenta esta actividad apícola en el estado de Campeche el cual fue el estado que presentó el mayor porcentaje de importancia apícola como principal actividad económica. Sin embargo, se contradice lo reportado por Chi Chan *et al.* (2022), quienes mencionan que la principal actividad económica además de la mayor fuente de ingresos y alimentación es la agricultura. Mientras que Contreras-Uc *et al.* (2018b), documentaron que la apicultura es considerada una actividad secundaria, dado el tiempo, los recursos y el ingreso al practicarla. Pero que es una actividad que continúa ejerciéndose debido al significado histórico, cultura, identidad y ecológico que consideran necesario preservar.

A nivel de producción, Yucatán ocupa el primer lugar, seguida de Quintana Roo y Campeche. Sin embargo, los tres estados presentan una importante contribución en la producción de miel nacional y la importancia de la apicultura en el entorno rural (SADER, 2024).

En cuanto a las buenas prácticas de seguimiento y control, Campeche ocupó el primer lugar, seguido



Valladolid, Yucatán y José María Morelos, Quintana Roo. Esto es importante, ya que es fundamental para los procesos de comercialización de la miel. Siendo los principales compradores de miel para el estado de Campeche, los procesadores. Mientras que para José María Morelos, Quintana Roo y Valladolid, Yucatán, los principales compradores son los intermediarios. Los hallazgos son coincidentes con los datos del Censo Agropecuario (CA) 2022 del estado de Campeche recabados por el INEGI, que reportan que los principales compradores de productos apícolas son los centros de acopio, seguido de los intermediarios, otros compradores y por último los consumidores finales (INEGI, 2023). Al respecto, Contreras-Uc y Magaña-Magaña (2018a) mencionan que en el sur de México, el canal de comercialización tradicional es la venta directa al acopiador minorista o a los acopiadores locales debido a la falta de cultura empresarial y organización, repercutiendo en las ganancias. Chi Chan *et al.* (2022), documentaron que los apicultores al vender sus productos en su localidad o a intermediarios, la mayoría de las veces provoca que no tengan las ganancias adecuadas al no tener la preparación necesaria para determinar precios y tienen que aceptar las condiciones de los compradores.

Respecto a las fortalezas, debido a la diversidad de flora existente en la región hace de la miel un producto característico único a nivel Peninsular (Martínez-Puc *et al.*, 2018). El número de colmenas por apicultor también forma parte de las fortalezas de los productores ya que no solo aumenta la producción de miel si no la obtención de otros productos apícolas (González Fonseca y Sánchez, 2022). Debido a ello es necesario fomentar el relevo generacional en la apicultura para que tengan una visión empresarial, y que estén dispuestos a mejorar e innovar como oportunidades de producción (Aguilar-Gallegos *et al.*, 2015; Martínez-Puc *et al.*, 2018).

Las certificaciones como productores de miel que algunos poseen es otra de las fortalezas que generan confianza en los consumidores y les permite a los apicultores a acceder a precios más competitivos.

Vargas *et al.* (2019) mencionan que las sociedades apícolas son medios de cooperación utilizado por pequeñas y medianas empresas que plantea la globalización, buscan unir esfuerzos para introducirse en los mercados regionales, nacionales e internacionales a través de la gestión, producción, tecnificación y capacitación. Así mismo, los proyectos sustentables, aunados a la certificación de la miel favorecen su acceso en el mercado de productos orgánicos y de exportación. De acuerdo con la información que proporciona el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo la producción de miel orgánica aumento a partir del 2016 (INEGI, 2017).

A pesar de sus fortalezas, el sector enfrenta varias debilidades o amenazas. La falta de conocimientos en técnicas avanzadas de apicultura puede limitar el crecimiento y contaminación durante la producción, cosecha, extracción, envasado y comercialización (Ares *et al.*, 2016). El cambio climático altera los patrones de floración y puede afectar la captación de miel. Castellanos-Potenciano *et al.* (2016) reportaron que el aumento de temperatura reduce la cantidad de néctar y calidad del polen, afectando así la disponibilidad del alimento y el desarrollo de las abejas, ya que las lluvias moderadas, temperatura media y diversidad de plantas influyen en la cantidad y calidad. Los huracanes debido a los vientos fuertes y las lluvias intensas pueden dañar o destruir las colmenas, lo que resulta en la pérdida de colonias enteras y limitando el acceso a los apiarios (Castellanos-Potenciano *et al.*, 2016).

El uso de plaguicidas es otra de las amenazas, ya que puede tener efectos devastadores en la población de un apiario (Ek-Huchim *et al.*, 2024). Además, facilita las enfermedades causadas por plagas al debilitar a las abejas melíferas. Ramírez-Miranda *et al.* (2023) documentaron problemas de inocuidad en las mieles, así como la presencia de microorganismos patógenos que pudiera afectar las exportaciones. La desestabilidad económica mundial afecta tanto la demanda como el precios de los productos apícolas (Canepa-Pérez *et al.*, 2024).



Estos resultados señalan la importancia de establecer programas para preservar la inocuidad de las mieles, ya que actualmente a nivel mundial, existe un proceso de apertura comercial orientado a la creciente demanda de alimentos que no causen daño a la salud (González Fonseca y Sánchez, 2022). Otras soluciones sería la capacitación continua de los apicultores por medio de las distintas Institu-

ciones educativas, regionales y federales que propongan modelos productivos y técnicas apropiadas para el tratamiento de las enfermedades sin alterar la calidad de la miel, así como el manejo adecuado de los productos de la colmena con la seguridad, higiene y calidad necesarias (Martínez-González *et al.*, 2018).

## Conclusión

Los principales factores a los que se enfrentan los productores apícolas en la península de Yucatán son los climáticos, las enfermedades y plagas, el difícil acceso a los apiarios, entre otros, por lo que en un futuro se puede esperar un declive de la actividad si no se realizan acciones para mitigar los efectos ambientales e incrementar la flora apícola circundante a sus apiarios. También resultó que la falta de conocimientos y de interés en aprender

nuevas habilidades para diversificación sus productos apícolas, repercute en la obtención de ganancias derivadas de esta actividad. La apicultura está influenciada por factores, tanto internos como externos, pero también es fundamental la integración en sociedades, la capacitación y financiamiento para el desarrollo rentable de la apicultura en la península de Yucatán.

## Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) a través de la convocatoria de Ciencia de Frontera 2019 para la realización de este estudio en el marco del proyecto de investigación “Monitoreo de plaguicidas e hidrocarburos aromáticos policíclicos en abejas (*Apis mellifera*) y miel,

procedentes de zonas de cultivos de la Península de Yucatán y su aplicación en el manejo sostenible y la trazabilidad de la miel”. FORDECYT-PRONACES/139025/2020. También se agradece a los apicultores y apicultoras de cada estado por su participación en los talleres participativos realizados.



## Referencias

- Aguilar-Gallegos N, Muñoz-Rodríguez M, Santoyo-Cortés H, Aguilar-Ávila J, Klerkx L. (2015). Information networks that generate economic value: A study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. *Agricultural Systems*, 135, 122-32.
- Ares AM, Valverde S, Nozal MJ, Bernal JL, Bernal J. (2016). Development and validation of a specific method to quantify intact glucosinolates in honey by LC-MS/MS. *Journal of food composition and Analysis*, 46, 114-122.
- Canepa-Pérez IM, Meneses-Requena S, Dzúl-Caamal R, Góngora-García R, Martínez-Cruz AL. (2024). Sustainability and International trade: the impact of traceability systems in Campeche, Mexico. *Revista Integración & Comercio, BID*, 49, 196-239.
- Castellanos-Potenciano BP, Gallardo-López F, Sol-Sánchez Á, Landeros-Sánchez C, Díaz-Padilla G, Sierra-Figueroa P, Santibañez-Galarza JL. (2016). Impacto potencial del cambio climático en la apicultura. *Revista iberoamericana de bioeconomía y cambio climático*, 2, 1-19.
- Chi Chan MT, Cruz Doriano S, Ortiz Cel OG. (2022). Socioeconomía de los apicultores indígenas mayas de camino real Campeche, México. *Revista Panameña de Ciencias Sociales*, 6, 148-171.
- Contreras-Escareño F, Pérez Armendáriz B, Echazarreta CM, Cavazos Arroyo J, Macías-Macías J, María Tapia-González J. (2013). Características y situación actual de la apicultura en las regiones Sur y Sureste de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(3), 387-398.
- Contreras Uc LC, Magaña Magaña MA. (2018a). Análisis FODA de la apicultura a pequeña escala en el Litoral Centro de Yucatán. *Revista Col San Luis*, 8(16), 295-310.
- Contreras-Uc LC, Magaña-Magaña MA, Sanginés-García JR. (2018b). Características técnicas y socioeconómicas de la apicultura en comunidades mayas del Litoral Centro de Yucatán. *Acta Universitaria*, 28(1), 44-86.
- Diario Oficial de la Federación. (2020). Norma Oficial Mexicana NOM-004-SAG/GAN-2018, Producción de miel y especificaciones. Disponible en, Secretaría de Gobernación: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5592435&fecha=29/04/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5592435&fecha=29/04/2020#gsc.tab=0).
- Ek-Huchim JP, Rodríguez-Cab EM, López-Torres E, Dzúl-Caamal R, Canepa-Pérez IM, Rendón-von Osten J. (2024). Pesticides and polycyclic aromatic hydrocarbons in honey and *Apis mellifera* from the Yucatán Peninsula, Mexico. *Journal of Food Composition and Analysis*, 132, 106293.
- Franco Navarrete JE, Sosa Alcaraz MA. (2020). The beekeeping system in region I and II of Yucatan: a paradigm shift in the rules, policies and relationships. *Global Business Administration Journal*, 4(1), 28-40.
- García Pérez ML, Fong Reynoso C. (2023). Los sistemas de información como estrategia contra la adulteración de la miel mexicana. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 33(62), 1-34.
- González Fonseca FI, Abraham Sánchez MA. (2022). Centro de articulación productiva apícola en Quintana Roo: análisis de la cadena de valor. *Región y Sociedad*, 34, e1645.
- Gómez González I. (2016). Alianza sellada con miel: apicultores mayas de la península de Yucatán versus soya transgénica en la última selva mexicana. *Estudios Críticos del Desarrollo*, 6(11), 171-190.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2017/702825095130.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825095130.pdf).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). (2023). Censo Agropecuario (CA) 2022. En INEGI: <https://www.inegi.org.mx/programas/ca/2022/>
- La Jornada. (2020). La defensa de la vida y la batalla contra el glifosato en la 4T. La Jornada: <https://www.grieta.org.mx/index.php/2016/02/22/campeche-en-mapa-global-sobre-riesgos-ambientales-lo-catalogan-por-conflicto-de-soya-transgenica/>.
- Magaña-Magaña MA, Bé-Balam S, Leyva-Morales CE. (2014). Análisis FODA de la actividad apícola en México. En F. Pérez Soto, E. Figueroa Hernández, L. Godínez Montoya, S. Melgoza, D. Martín y D. Sepúlveda Jiménez (eds.). *Aportaciones en ciencias sociales: Economía y humanidades*. Estado de México, México: Universidad Autónoma de Chapingo. 383-393p.
- Magaña-Magaña, MA., Tavera Cortés, ME., Salazar Barrientos, LL., y Sanginés García, JR. (2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. 7(5). Pp. 2007-2934. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342016000501103](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016000501103).
- Martínez-González EG, Arroyo-Pozos H, Aguilar-Gallegos N, García Álvarez-Coque JM, Santoyo-Cortés VH, Aguilar-Ávila J. (2018). Dinámica de adopción de buenas prácticas de producción de miel en la península de Yucatán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 9, 48-67.
- Martínez-Puc JF, Cetzal-Ix W, González-Valdivia NA, Casanova-Lugo F, Saikat-Kumar B. (2018). Caracterización de la actividad apícola en los principales municipios productores de miel en Campeche, México. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 5, 44-53.
- Martínez-Vásquez E, Vázquez-García V. (2019) Impacto de la expansión de soya transgénica en la producción de maíz y miel en Campeche, México. *Letras Verdes - Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 26, 173-190.
- Ponce Talancón H. (2006). La matriz FODA: Una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Revista Contribuciones a la Economía*, (2), 71-85.



- Ramírez-Miranda I, Moguel-Ordóñez Y, Acevedo-Fernández JJ, Betancur-Ancona D. (2023). Calidad microbiológica y actividad antibacteriana de miel producida por *Melipona beecheii* en Yucatán, México. *Revista MVZ Córdoba*, 28(2), e3175.
- Ríos-Oviedo AJ, Tucuch-Tun R, Cetzal-Ix W, MartínezPuc JF, Basu SK. (2024) Flora associated with stingless bees (*Apidae: Meliponini*) in the Yucatan Peninsula Mexico. *Journal of Apicultural Research*, 1–13.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2024). Atlas Nacional de las Abejas y Derivados Apícolas. Disponible en: <https://atlas-abejas.agricultura.gob.mx/>.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022). Producción de miel. Obtenido en: [https://nube.siap.gob.mx/cierre\\_pecuario/](https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/).
- Vargas PA, Fajardo RCL, Romero RYE, Nieves FKY. (2019). La asociatividad para articular cadenas productivas en Colombia: el caso de los pequeños productores de papa criolla en Subachoque, Cundinamarca. *Cooperativismo & Desarrollo*, 27(115), 1-34.