

CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR DE MIEL EN LLERA, TAMAULIPAS

CHARACTERIZATION OF FAMILY HONEY PRODUCTION UNITS
IN LLERA, TAMAULIPAS

Oscar Guadalupe Barron Bravo¹ • barron.oscar@inifap.gob.mx

Ricardo Avilés Ruiz¹ • aviles.ricardo@inifap.gob.mx

Moisés Felipe Victoriano¹ • felipe.moises@inifap.gob.mx

Sandra Patricia Maciel Torres² • maciel.sandra@inifap.gob.mx

Fidel Ávila Ramos³ • ledifar@ugto.mx

1 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES AGRÍCOLAS Y
PECUARIAS, CAMPO EXPERIMENTAL LAS HUASTECAS, MÉXICO

2 CAMPO EXPERIMENTAL, GENERAL TERÁN-INIFAP, MÉXICO

3 DEPARTAMENTO DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO. DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA VIDA IRAPUATO, MÉXICO



Para citar este artículo:

Barron Bravo, O. G., Avilés Ruiz, R., Felipe Victoriano, M., Maciel Torres, S. P., & Ávila Ramos, F. (2021). Caracterización de las unidades de producción familiar de miel en Llera, Tamaulipas. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a06>

RESUMEN

La región Centro de Tamaulipas tiene potencial para la apicultura debido a la riqueza florística, que producen néctar y polen. Esta actividad fortalece la economía local y la polinización es fundamental para la supervivencia de los ecosistemas y su biodiversidad. En el municipio de Llera continúan los esfuerzos por fortalecer la producción agropecuaria. El objetivo de este estudio fue caracterizar las Unidades de Producción Familiar (UPF) de miel en Llera, Tamaulipas. Se analizó la información de las UPF con 224 productores pertenecientes al grupo “Productores de Llera”, que habitan en localidades de alta marginación, se realizaron encuestas sobre sus sistemas de producción y se visitaron para su georreferenciación y toma de datos en campo. Los datos se analizaron en Microsoft Excel y Statgraphics. El 100 % de los apicultores se dedica a la extracción de miel, con una edad promedio de 45.7 años y 10.2 años de estudio, el promedio de colmenas por productor son 79.6, además el 61 % mencionan la época de abundancia de polen entre febrero y agosto, 27 % mencionan de septiembre a enero, como suplementación el 83 % ofrece azúcar, el 7 % alta fructosa, con frecuencias de ocho a 15 días, el 97 % usa suplementos proteicos (levadura de cerveza, harina de soya y polen), la producción por productor al año fue de 1,290 kg en promedio, sus ventas son principalmente al acopiador y en menor proporción en venta al detalle. La apicultura es una de las principales actividades de las UPF de Llera y es muy importante su fortalecimiento para el crecimiento económico y bienestar en la zona.

Palabras Clave

Apicultura; polinización; economía; productores; marginación; bienestar.

— Abstract—

The central region of Tamaulipas has potential for beekeeping due to the floristic richness that produce nectar and pollen, this activity strengthens the local economy and pollination is essential for the survival of ecosystems and their biodiversity, in the municipality of Llera efforts continue to strengthen agricultural production. The objective of this study was to characterize the Family Production Units (UPF) of honey in Llera, Tamaulipas. The information from the UPF was analyzed with 224 producers belonging to the group “Productores de Llera”, who live in highly marginalized localities, surveys were carried out on their production systems, and they were visited for georeferencing and data collection in the field. data was analyzed in Microsoft Excel and Statgraphics. 100% of beekeepers are dedicated to the extraction of honey, with an average age of 45.7 years and 10.2 years of study, the average number of hives per producer is 79.6, in addition 61% mention the time of abundance of pollen between February to August and 27% mention September to January, as supplementation 83% offer sugar, 7% high fructose, with frequencies of eight to 15 days, 97% use protein supplements (brewer's yeast, soy flour and pollen), Production per producer per year was 1,290 kg on average, its sales are mainly to the collector and to a lesser extent in retail sales. Beekeeping is one of the main activities of UPF de Llera and its strengthening is very important for economic growth and well-being in the area.

Keywords

Beekeeping; pollination; economy; producers; marginalization; welfare.

La mejora de la producción agropecuaria enfocada en las escalas económicas de menos recursos es de vital importancia para mejorar la producción primaria en las zonas de alta marginación, por lo que se debe fortalecer el conjunto de empresas rurales a nivel familiar y local, para permitirles asumir de manera rentable las funciones económicas de las cadenas productivas en que participan, teniendo como base un proceso gradual de integración, para reducir costos de producción, generar valor agregado, mejorar los precios de sus productos e ingresos; así como la rentabilidad y la sustentabilidad (De Grammont *et al.*, 2010; Basurto y Escalante, 2012).

En México, las zonas de clima tropical representan el 27.7 % del territorio nacional, las cuales juegan un papel importante en la producción agropecuaria, la cual es muy diversa, en estas áreas el Estado de Tamaulipas es uno de los más importantes del país, con aproximadamente 90 mil productores en las principales cadenas productivas como son: sorgo, maíz, soya, cítricos, carne y miel, entre otras (Martínez-González *et al.*, 2008). De entre éstas, es muy importante la apicultura, que es la crianza y cuidado de las abejas con el objetivo de obtener principalmente miel y otros productos de la colmena; tiene relevancia tanto económica como ecológica, ya que genera empleos y contribuye a la polinización de las plantas. La abeja tiene un papel fundamental desde el punto de vista ecológico, al llevar a cabo la polinización que favorece la producción en cultivos (Magaña *et al.*, 2016).

En el año 2019, en el país se contabilizaron 43 mil apicultores y 2,172,107 colmenas, los cuales produjeron 61 mil toneladas de miel, lo que lo posicionó como 9° lugar a nivel mundial. De esta producción, se exportaron 33 mil toneladas, principalmente a Alemania y Reino Unido, siendo también el 5° lugar en este rubro (SIAP, 2020). La actividad apícola está inmersa en las estaciones de floración, caracterizadas por las variaciones del clima y flora de cada región, lo cual permite que la apicultura se convierta en la tercera fuente generadora de divisas en el sector agropecuario en México. Esta actividad se encuentra estrechamente ligada al ambiente y recursos naturales de la zona que el productor utiliza para instalar sus apiarios, de manera que el conocimiento temporal y de la vegetación es importante para planificar el manejo y movilidad de las colmenas (Luna *et al.*, 2019).

La polinización es un proceso fundamental para la supervivencia de los ecosistemas y su biodiversidad, es esencial para la producción y reproducción de muchos cultivos y plantas silvestres. Alrededor del 90% de las plantas con flores, el 75% de los cultivos alimentarios y el 35 % de las tierras agrícolas del mundo dependen de la polinización para su reproducción (SIAP, 2020). La apicultura es una actividad que se ha desarrollado a la par del surgimiento de la civilización (Martínez-Puc *et al.*, 2018), tiene gran importancia económica a nivel nacional e internacional. La miel mexicana

tiene una excelente calidad y es apreciada y consumida en varias partes del mundo (Magaña *et al.*, 2010).

Tamaulipas continúa con esfuerzos para posicionarse en el país como líder en la producción agropecuaria, con la coordinación de los tres niveles de gobierno y los productores, la región centro y sur del estado tienen mucho potencial para contribuir con la producción apícola debido a la riqueza florística que producen néctar y polen (González-Rodríguez *et al.*, 2010). En el Estado se producen 690 toneladas de miel de abeja, con 32,986 colmenas y la participación de alrededor de mil apicultores, de los cuales 300 son mujeres, los municipios de Llera, Victoria, Hidalgo, Padilla y González aportan el 74% de la producción en el estado, cuyo valor asciende a los \$34 millones anuales (SIAP, 2020). En esta cadena productiva, el 40% de los apicultores se ubica en el municipio de Llera de Canales, en donde esta actividad fortalece la economía local, además de que se alterna con los cultivos de maíz, frijol, cítricos, la producción de bovinos, cerdos y aves, entre otros. En esta región, el municipio contribuye con alrededor de 293 toneladas de miel al año (SIAP, 2020), aunque la miel es el principal producto, se ha incursionado en darle valor agregado como la elaboración de jabones y dulces, entre otros (González-Rodríguez *et al.*, 2010). Por lo que el objetivo fue caracterizar las unidades de producción familiar de miel en Llera, Tamaulipas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y características

El municipio de Llera de Canales se encuentra localizado entre los paralelos 23° 35' y 23° 02' latitud norte y los meridianos 99° 17' y 98° 25' longitud oeste, con una altitud entre 100 y 2,200 metros sobre el nivel del mar (msnm). Colinda con los municipios de Victoria, Casas, González, Xicotécatl y Jaumave, ocupando el 3.2 % de la superficie del Estado, con una temperatura de 14 a 26° C y una precipitación anual de 600 a 1,200 mm. El clima del municipio va del cálido subhúmedo al semiseco muy cálido con lluvias en verano (INEGI, 2009). El grupo de Productores de Llera está integrado por 18 localidades del municipio de Llera, Tamaulipas (Figura 1).

Muestreo de las unidades de producción familiar (UPF)

Se analizó la información productiva, social y económica de las Unidades de Producción Familiar (UPF), durante los meses de Enero a Marzo del 2020. Se realizó un muestreo aleatorio utilizando para el tamaño de muestra la fórmula sugerida por Rojas (1979) y Garay-Martínez *et al.* (2020); seleccio-

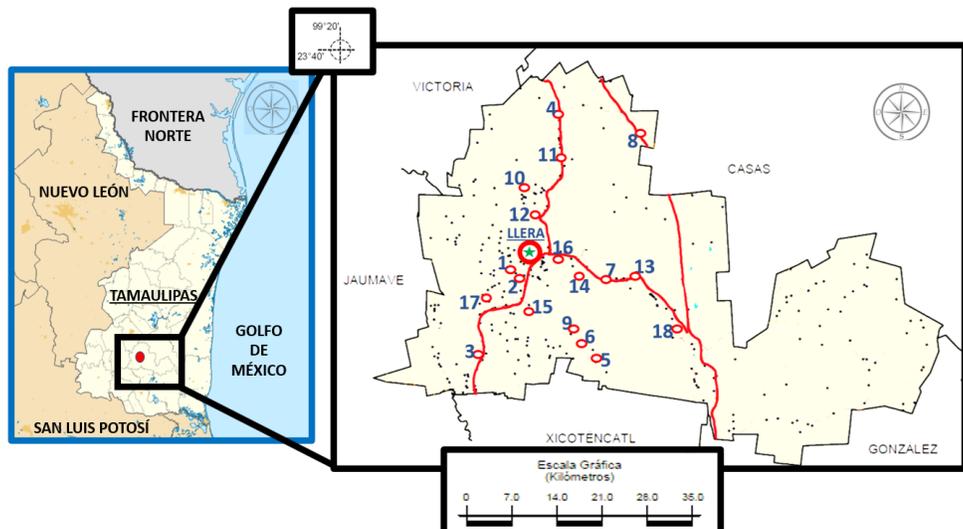
nando las UPF al azar, y tomando en cuenta el total de 224 productores de los cuales se calculó 48 UPF como el número de encuestas requeridas por medio de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\frac{Z^2 p_n q}{d^2}}{1 + \frac{Z^2 p_n q}{Nd^2}}$$

De donde: Z= Nivel de confianza (95 %), d= Nivel de precisión (10 %), Pn= Proporción de la población que pertenece al grupo de interés (0.8), q= (1-p_n) = 0.2, N= Tamaño de la población y n= Tamaño de la muestra.

Encuesta para las Unidades de Producción Familiar

Se reunió a los productores cooperantes en la cabecera municipal de Llera, Tamaulipas, para generar la información por medio de la realización de encuestas con los datos requeridos para poder analizar y recopilar información sobre los estados en los que se encuentran sus sistemas de producción. El cuestionario se aplicó en forma aleatoria, al propietario de la UPF. La encuesta constó de 57 preguntas para los apicultores, la cual se dividió en los subtemas: Identificación del productor, caracterización de la UPF, comercialización, datos relevantes, alimentación, manejo, recursos naturales, producción e infraestructura. Posteriormente se realizaron visitas a las UPF de cada productor en las diferentes localidades para la georreferenciación y toma de datos en campo que corroboraron los datos recabados en las encuestas (Figura 1). Como población objetivo se contemplaron las UPF que habitan en el municipio de Llera, en las zonas de atención prioritaria rurales para el año 2019 que habitan en localidades de alta marginación (CONAPO, 2010).



Ejido	UPF	Ejido	UPF
1. Congregación La Mina	4	10. José Ma. Morelos	11
2. Congregación San Juan	16	11. La Alberca	4
3. Conrado Castillo	4	12. La Angostura	4
4. Dos de Octubre	2	13. Las Compuertas	50
5. El Ébano	5	14. Nuevo San Luis	6
6. El Nuevo Paraíso	4	15. Rancho Nuevo del Sur	25
7. Emiliano Zapata	24	16. San Rafael	4
8. Emilio Portes Gil	4	17. Santa Isabel	16
9. Felipe Carrillo Puerto	30	18. Voz Campesina	11
		TOTAL	224

Figura 1. Ubicación de los ejidos y número de unidades de producción familiar (UPF) en Llera, Tamaulipas. Fuente: Elaboración propia

Análisis estadísticos

Se generó la base de datos en el programa Microsoft Excel, en el que se organizó y seleccionó la información recabada en las encuestas, posteriormente se graficó y analizó utilizando el programa estadístico Statgraphics. Se interpretó y describió la información por medio de estadísticos descriptivos como medias, frecuencias y desviaciones, así como de gráficas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de las UPF de sistema producto miel

El 100% de los apicultores encuestados se dedica a la extracción de miel y por lo menos tienen dos años en esta actividad. El 73% de los apicultores alterna la apicultura con otra actividad secundaria como la ganadería, agricultura, comercio, ama de casa o asalariado. El 27% restante no mencionó dedicarse a otra actividad agropecuaria. El promedio de apiarios por productor es de 2.6 con un mínimo de uno y un máximo de cuatro; se reporta un promedio de 79.6 colmenas por productor con un mínimo de 10 y un máximo de 200; los días a la semana dedicados a esta actividad varían de uno a cinco. La producción de miel se realiza para venta y autoconsumo, algunos para exportación. Luna *et al.* (2019) menciona de manera similar al presente estudio que un alto porcentaje de los apicultores alterna la actividad apícola con la agricultura, ganadería y comercio para obtener otras fuentes de ingresos. Martínez-Puc *et al.* (2018) reporta en Campeche un promedio de apiarios por productor de 2.27 y el número de colmenas por apiario de 20.2, lo que resulta en un promedio de 45.8 colmenas por productor, y en Yucatán Magaña *et al.* (2007) indica un promedio de 2.6 apiarios por productor con el número de colmenas por apiario de 20.9 y un número de colmenas por productor de 53.7, resultados que difieren a los del presente estudio, con un número menor de colmenas por productor, lo cual puede ser debido al apoyo y organización de los apicultores como grupo. De acuerdo con la clasificación de Vélez *et al.* (2016), en la región objeto de estudio los productores se ubican como medianos productores debido a que en promedio cuentan con entre 51 y 200 colmenas.

Nivel de estudios y años como productor

Los apicultores encuestados cuentan con una edad promedio de 45.7 años y 10.2 años de estudio, no obstante, en las encuestas se reflejó que en esta actividad pecuaria existen productores que cuentan con estudios de posgrado (Cuadro 2). La experiencia como apicultores varía de dos a 54 años, con un promedio de 13.1 años, algunos de ellos dedicados toda su vida a esta actividad; el 38 % tiene más de 10 años de experiencia (Figura 5). Al respecto Martínez-Puc *et al.* (2018) mencionan que apicultores en el Estado de Campeche en los municipios de Hopolchén y Champotón, tienen una edad promedio de 57 años; datos similares son reportados por Contreras *et al.* (2018) en el estado de Yucatán, los cuales son mayores a los observados en el presente estudio, esto puede deberse a la incursión de jóvenes apicultores e hijos que renuevan la generación de apicultores de la zona de Llera. Por

otra parte Contreras *et al.* (2013), reporta que en Estado de Jalisco la edad promedio de los apicultores es de 47 años, con un experiencia promedio de 16.46 años, lo que concuerda con lo observado en este trabajo, mientras que Luna *et al.* (2019) mencionan que en la sierra norte de Veracruz el promedio de experiencia es de 22 años, el autor recalca que la experiencia no es un indicativo de cierto grado de especialización y profesionalización en el sector apícola, esto posiblemente se deba a que por lo general un gran porcentaje de los apicultores tiene una edad superior a los 57 años, y una edad avanzada puede ser una limitante para adoptar nuevas tecnologías para mejorar el sistema de producción.

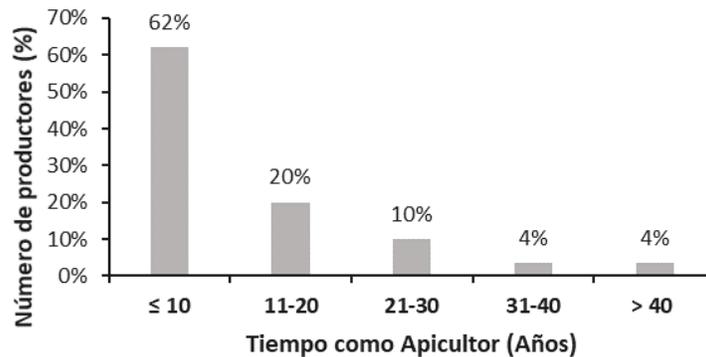


Figura 2. Años dedicados a la producción de miel por parte de los Apicultores de las Unidades de Producción Familiar de Llera, Tamaulipas. Fuente: Elaboración propia

Tenencia de la tierra y características del apiario

El 59% de los apicultores menciona que sus apiarios se encuentran en terrenos rentados, un 14% los tienen en propiedad privada, un 20% en terreno prestado y un 7% en parcela ejidal (Figura 6). Los terrenos varían de un cuarto de ha hasta 190 ha, con un promedio general de 17.4 ha. Magaña *et al.* (2007) en Yucatán encontró que, en cuanto a la propiedad de tierra, los apiarios se encuentran el 57.8% en propiedad privada, 16.5% en ejidal y 17.3% en terreno rentado mientras que Chan *et al.* (2018) menciona que los apicultores en el estado de Campeche tienen ubicados sus apiarios en terreno ejidal. Lo reportado por ambos autores difiere de lo observado en el presente estudio, debido a que en diferentes regiones del país existen diferentes tipos de tenencia de tierra y los apicultores se han adaptado de forma versátil a este tipo de característica en sus sistemas de producción.

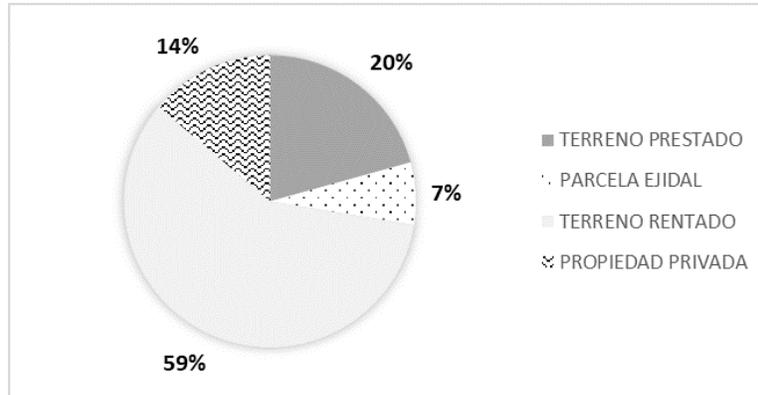


Figura 3. Tenencia de la tierra por los Apicultores de las Unidades de Producción Familiar en Llera, Tamaulipas.
Fuente: Elaboración propia

Épocas de floración y vegetación

El 61% de los apicultores reportan la época de abundancia de polen entre los meses de febrero y agosto, el 27% mencionan los meses de septiembre a enero y el 12 % en ambos periodos, esta variación se debe a que los apicultores movilizan sus apiarios en diversas zonas de la región. En cuanto a la época de abundancia de néctar el 37% reporta que se da entre los meses de marzo a junio, otro 37% menciona entre los meses de julio a noviembre y un 26% comenta que en ambos periodos (Figura 7). Cabe resaltar que el 100% menciona que han sido afectados por la falta de lluvias durante el 2019. La vegetación predominante reportada en la zona fue: cítricos como naranja (*Citrus sp.*) y toronja, maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum spp*), huizache (*Acacia farnesiana*), mezquite (*Prosopis glandulosa*), tasajillo (*Cylindropuntia leptocaulis*), ébano (*Ebenopsis ebano*), oreja de ratón (*Dichondra argentea*), palo de arco (*Handroanthus serratifolius*), tenaza (*Havardia pallens*), crucero (*Colletia spinosissima*), retama (*Retama sphaerocarpa*), y epazotillo (*Hyptis verticillata*). Respecto a la vegetación, depende de la zona productora de miel, México posee una gran diversidad de vegetación y climas en la que se desarrollan una gran diversidad de flora de gran importancia como recurso nectapolinífero. En el caso de Campeche, la vegetación circundante de los apiarios está compuesta principalmente de tzitzilché (*Gymnopodium floribundum*), que florece de febrero a mayo; tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), de marzo a junio; jabín (*Piscidia piscipula*), de febrero a mayo; tajonal (*Viguiera denticata*), de diciembre a enero; chukun (*Abarrida albicans* (Kunth), de abril a junio; chechen negro (*Metopium brownei*), de marzo a abril; sакc atzin (*Mimosa bahamensis*), de mayo a julio, entre otros (Pat-Fernández *et al.*, 2012). En Bacalar, Quintana Roo, Aguilar-Hernández *et al.* (2019) registró en un estudio una lista de especies néctarpoliníferas en la temporada de cosecha, de las cuales el 70 % destacan las especies Chacá (*Bursera*

Simaruba), Tajonal (*Viguiera Dentata*) y Jabín (*P. piscipula*). Mientras que en la pampa Argentina y Ecuador se reportan diversas especies de la familia Asteraceae, Fabaceae, Mirtaceae, Rosaceae y Solanaceae que presentaron floración plena en septiembre y octubre; así como los meses octubre y noviembre (Naab *et al.*, 2007; Calva *et al.*, 2019).

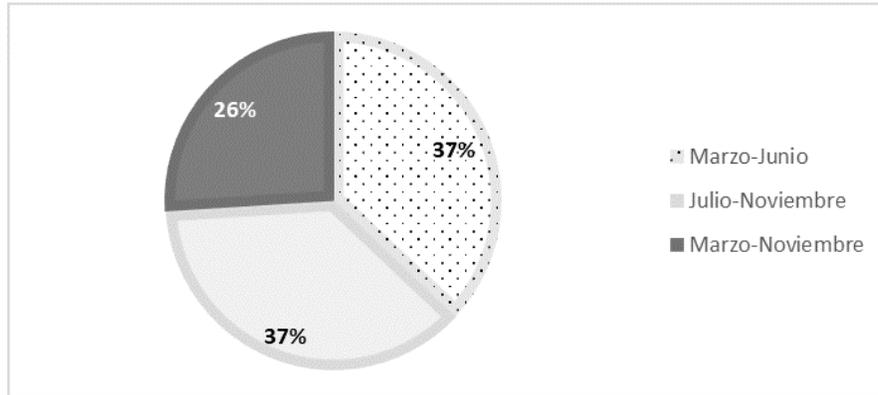


Figura 4. Época de abundancia de néctar en los apiarios de las Unidades de Producción Familiar en Llera, Tamaulipas. Fuente: Elaboración propia

Suplementación en los apiarios

En cuanto a la suplementación de carbohidratos o energéticos por parte de los apicultores el 83% ofrece azúcar, el 7% alta fructosa, y el 3% miel de abeja en la época de escasez de néctar, con frecuencias de ocho a 15 días; sólo el 7% no ofrece ningún suplemento energético. En cuanto al suplemento proteico, el 97% de los productores menciona utilizar en la época de escasez de polen mezclas comerciales de levadura de cerveza, harina de soya y polen; los indicadores utilizados para saber cuándo suplementar son la escasa floración y falta de reserva en las colmenas. La alimentación de las abejas se basa principalmente en el consumo de miel y polen, la falta de alimento en la colmena induce a una mayor susceptibilidad de enfermedades, reducción de la población y enjambrazón (abandono de la colmena). Aguilar-Hernández *et al.* (2019) menciona que en el Estado de Quintana Roo, en el municipio de Bacalar el 60% de los apicultores proporciona miel como alimento de auxilio seguido de otros productos suplementarios como azúcar y polen.

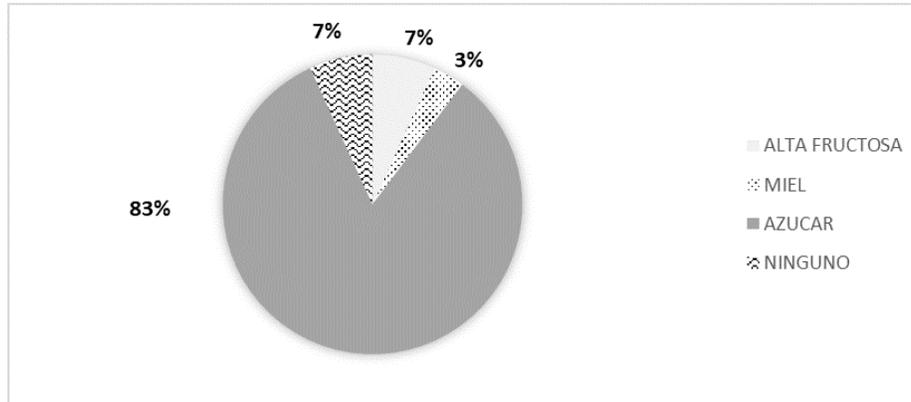


Figura 5. Suplementos energéticos en los apiarios de las Unidades de Producción Familiar en Llera, Tamaulipas.
Fuente: Elaboración propia

Cosecha y comercialización de miel

La producción se lleva a cabo en sala de extracción por el 73% de los apicultores y en casa por el 27%; los equipos son propios, prestados, rentados o se trabajan en sociedad y se reportan en condiciones de regular a buena. El 79.3% reporta haber tomado o estar tomando cursos de buenas prácticas de producción de miel. La pérdida de colmenas del año pasado por productor fue desde cero hasta 60 colmenas con un promedio de 15.6, las causas reportadas son el abandono de colmena, ataque de hormigas, incendio y que no hubo floración. El 48.2 % reporta que lleva registros productivos y que sus ventas son la mayor parte al acopiador y en menor proporción en venta al detalle; la producción por productor al año fue de 1,290 kg en promedio, con un mínimo de 70 y un máximo de 5,600 kg y los precios reportados van de \$21 a \$100, con un promedio de \$41.60 (Cuadro 2). La cosecha o recolección de miel depende de la temporada de lluvia y la floración, en el municipio de Calkiní, Campeche se cosecha de enero a junio, cuando las precipitaciones son nulas o esporádicas, es la época en que obtienen mayor cantidad de miel, lo que concuerda con la abundancia de floración. (Pat-Fernández *et al.*, 2012). La mayor parte de producción de los apicultores en la región objeto de estudio comercializan la miel con acopiadores locales, solo un bajo porcentaje comercializa su producto en la comunidad, lo anterior concuerda con lo reportado por Fernández *et al.* (2020) y Mercado y Rimac (2019).

Tabla 1

Características de las Unidades de Producción Familiar de Miel de Abeja de los Apicultores de Llera, Tamaulipas

Datos apicultura Llera	\bar{x}	S	Mínimo	Máximo
Edad de los apicultores (Años)	45.7	17.7	22	81
Años de estudio	10.2	4.3	3	19
Superficie (ha)	17.4	36.6	0.25	190
Años como productor	13.1	12.4	2	54
Apiarios con los que cuentan	2.6	1.2	1	4
Total de colmenas	79.6	51.8	10	200
Días de la semana que acude a su apiario	2.5	1.4	1	5
Colmenas que perdió el año pasado	15.6	15.7	0	60
Cantidad de miel obtenida (kg/año)	1,290.3	1,352.3	70	5,600
Precio de venta (\$)	41.6	18.0	21	100

\bar{x} : promedio; S: desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La apicultura es una de las principales actividades de las Unidades de Producción Familiar del municipio de Llera, Tamaulipas, por lo que es muy importante su fortalecimiento para el crecimiento económico y de bienestar en la zona. Se requiere de la continuidad tanto en la asesoría como en la atención a los productores. La implementación de registros en los sistemas de producción es importante para mejorar la detección de problemáticas y su control, además de la producción. Es poca la diversificación de los productos de la colmena, así como las variantes en los mercados.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Proyecto de Desarrollo Territorial (PRODETER) desarrollado a nivel Nacional y forma parte el Proyecto titulado “Transferencia de tecnología para incrementar la producción y calidad de miel en el municipio de Llera, Tamaulipas”.

REFERENCIAS

- Aguilar** -Hernández, J. A., Tucuch-Haas, J. I., Casanova-Lugo, F., Martínez-Puc, J. F., Kim-Barrera, C., Yam-Chalé, E. C., Cetzal-Ix, W. (2019). Caracterización de la Actividad Apícola e Identificación de las Principales Especies Néctar-Poliníferas en Bacalar, Quintana Roo. *Agroecosistemas Tropicales*. 64.
- Basurto**, H., S., Escalante S. R. (2012). Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México. *Economía UNAM*. 9 (25): 51-73.
- Calva**, M. Á. G., Pacheco, E. D. G., Espinoza, A. E. E. (2019). Flora apícola de la zona estepa espinosa Montano Bajo, en la Estación Experimental Tunshi, Riobamba, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*. 5 (2): 71-93.
- Chan** -Chi, J. R., Caamal-Cauich, I., Pat-Fernández, V. G., Martínez-Luis, D., Pérez-Fernández, A. (2018). Caracterización social y económica de la producción de miel de abeja en el norte del Estado de Campeche, México. *Textual: análisis del medio rural latinoamericano*. 72: 103-123.
- CONAPO** (2010). Consejo Nacional de Población. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/AnexosMapas/Mapas/Entidadesfederativas/MapB28Tamaulipas.jpg
- Contreras** -Escareño, F., Pérez-Armendáriz, B., Echazarreta, C. M., Cavazos-Arroyo, J., Macías-Macías, J. O., Tapia-González, J. M. (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, L. C., Magaña-Magaña, M. A., Sanginés-García, J. R. (2018). Características técnicas y socioeconómicas de la apicultura en comunidades mayas del Litoral Centro de Yucatán. *Acta universitaria*. 28 (1): 77-86.
- De Grammont**, H. C. (2010). La evolución de la producción agropecuaria en el campo mexicano: concentración productiva, pobreza y pluriactividad. *Andamios*. 7 (13): 85-117.
- Fernández**, L. A. P., Durán, H. P. R., Anguebes-Franceschi, F., Fernández, J. M. P. (2020). Eficiencia económica y organización de la cadena productiva de miel en Campeche, México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*. 17 (1): 71-90.
- Garay** -Martínez, J. R., Barrón-Bravo, O. G., Maciel-Torres, S. P., Avilés-Ruiz, R., Joaquín-Cancino, S., Bautista-Martínez, Y., Granados-Rivera, L. D. (2020). Caracterización de las unidades de producción de bovinos en El Mante, Tamaulipas. *Ciencia e Innovación*. 3 (1): 113-124.
- González** -Rodríguez, L. E., Mora-Olivo A., Guerra-Pérez A., Garza-Torres, H. A. (2010). La apicultura en Tamaulipas, una actividad muy dulce y nutritiva. *Ciencia UAT*. 4 (4): 8-12. ISSN 2007-7521
- INEGI**. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Llera, Tamaulipas*. Clave geoestadística 28019

- Luna** -Chontal, G., Roque-Peña, J. G., Fernández-Echeverría, E., Martínez-Mendoza, E., Díaz-Zorrilla, U. A., Fernández-Lambert, G. (2019). Caracterización apícola en la región sierra centro-norte de Veracruz: contexto y trashumancia. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 10 (6): 1339-1351.
- Magaña**, M. M. A., Aguilar, A. A., Lara, L. P., Sanguinés, G. R. (2007). Caracterización socioeconómica de la actividad apícola en el Estado de Yucatán, México. *Agron*. 15 (2):17-24.
- Magaña**, M. M. A., Leyva, M. C. E. (2010). Costos y rentabilidad del proceso de producción apícola en México. *Contaduría y administración*. 235: 99-119.
- Magaña**, M. M. A., Tavera, C. M. E., Salazar, B. L. L., Sanguinés, G. J. R. (2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 7 (5): 1103-1115.
- Martínez** -González, J. C., Tewolde-Medhin, A., Castillo-Rodríguez, S. P. (2008). Suplementación de concentrado en la producción de leche y peso vivo de vaquillas de doble propósito de primer parto. *Avances en investigación agropecuaria*. 12 (2): 59-64.
- Martínez** -Puc, J. F., Cetzal-Ix, W., González-Valdivia, N. A., 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 (1): 44-53.
- Mercado**, W., Rimac, D. (2019). Comercialización de miel de abeja del bosque seco, distrito de Motupe, Lambayeque, Perú. *Natura@economía*. 4 (1): 24-37.
- Naab**, O., Tamame, M. A. (2007). Flora apícola primaveral en la región del Monte de la Provincia de La Pampa (Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 42 (3-4): 251-259.
- Pat** -Fernández, J. M., López, L. R., Van Der Wal, H., Villanueva, G. R. (2012). Organización social productiva: situación y perspectiva apícola de la sociedad UNAPINCARE en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México. *Región y Sociedad*. 24 (54): 201-230.
- Rojas**, S. R. (1979). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Autónoma de México. México, D.F. 285-310.
- SIAP** (2020). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultado el 27 de Octubre del 2020 en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- Vélez** -Izquierdo, A., Espinosa-García, J. A., Amaro-Gutiérrez, R., Arechavaleta-Velasco, M. E. (2016). Tipología y caracterización de apicultores del estado de Morelos, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 7 (4): 507-524.