



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Programa Universitario de Investigación en Asentamientos Humanos

nombre del programa universitario de investigación de la Digi

Obtención, expendio y mercantilización
de los productos provenientes de las abejas
en el departamento de Totonicapán.

nombre del proyecto de investigación

4.8.53.9.01

número de partida presupuestaria

Centro Universitario de Totonicapán/Instituto de Investigación y Postgrado

unidad académica o centro no adscrito a unidad académica que avaló el proyecto

M. Sc. Eneida Claudia Adelina López Pérez

nombre del coordinador del proyecto y equipo de investigación contratado por la
Digi

Totonicapán, 12 de noviembre de 2024.

lugar y fecha de presentación del informe final dd/mm/año



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Autoridades de la Dirección General de Investigación

Dra. Alice Burgos Paniagua

Directora General de Investigación

MARN Ing. Agr. Julio Rufino Salazar

Coordinador General de Programas

Dra. Sandra Elizabeth Herrera Ruiz

Coordinador(a) del Programa Universitario de Investigación

Autores

M Sc. Eneida Claudia Adelina López Pérez

Nombre de la coordinadora del proyecto, No. Registro de Personal 20050813

M. Sc. Reyna Rita del Carmen Santos Vásquez

Nombre de la investigadora profesional, No. Registro de Personal 20090321

Ing. Sergio Enrique García Batz

Nombre del investigador profesional, No. Registro de Personal 20050185

Lic. Egil Ordóñez de León

Nombre del investigador profesional estudiante de posgrado, No. Registro de Personal 940025

Griselda Migdalia Gutiérrez Barrera

Nombre del auxiliar de investigación II, No. Registro de Personal 20240548

Edgar Rolando Hernández Chávez

Nombre del auxiliar de investigación I, No. Registro de Personal 20240430

El contenido de este informe de investigación es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Esta investigación fue cofinanciada con recursos del Fondo de Investigación de la Digi de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la partida presupuestaria número 4.8.53.9.01, en el Programa Universitario de Investigación en Asentamientos Humanos.

Los autores son responsables del contenido, de las condiciones éticas y legales de la investigación desarrollada.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1. Tabla de contenido

Contenido	3
Palabras clave	7
Abstract	7
Keywords	8
1.	8
2.	12
3.	13
4.	28
5.	30
5.1	30
5.2	30
6.	31
7.	31
7.1	31
7.2	31
7.3	31
7.4	32
7.5	32
7.6	33
7.7	35
8.	37
9.	37
9.1	37
9.1.1	37
9.2.1	82



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9.3.1	96	
9.4.1	113	
9.2.1.3		120
9.2.1.4		120
9.2.1.5		120
9.2.1.6		121
9.5.1	122	
9.2.	154	
10.		163
11.		164
12.		165
13.		165
14.		166
15.		166
16.		167
17.		169
18.		170
19.		182
19.1.		182
19.2.		183
19.3.		183
19.4.		184
19.5.		185
19.6.		187
19.7.		189
19.8.		192
19.9.		193



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19.10.	193
Taller colado 23 de junio 2024	2
Tríptico o trifoliar	2
19.11.	4

2.

Resumen

Se realizó una investigación de tipo aplicada con un enfoque cualitativo y alcance descriptivo, sobre la obtención, expendio, distribución y comercialización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán. El estudio se justificó porque es necesario relacionar los ámbitos: ambiental, económico, cultural, sanitario, legal y de mercadeo, desde una perspectiva epistémica: compleja, holística y multidisciplinaria, con el objetivo general de aplicar técnicas innovadoras pertinentes a los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas para incrementar la rentabilidad de los apicultores del departamento de Totonicapán. Los métodos utilizados fueron: Documental, Inductivo, Estudio de caso, Investigación Acción, Hermenéutico, Analítico y Sintético, transversal a los anteriores: etnometodológico y fenomenológico; y, como técnicas: la observación, encuesta, entrevista, fotografía, mesa redonda, taller, análisis FODA, círculo hermenéutico. Los instrumentos utilizados fueron: Guía de observación, cédula de encuesta, guía de entrevista semiestructurada, material fotográfico, agenda de mesa redonda, guía de taller, matriz FODA, matriz de círculo hermenéutico. La población de estudio fueron veintiséis apicultores del departamento de Totonicapán. Se obtuvieron nueve resultados y productos, siendo ellos: Un diagnóstico sobre los apicultores totonicapenses, un



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

mapeo sobre la localización de los apicultores en el departamento de Totonicapán, una galería de fotografías, un compendio sobre buenas prácticas de los apicultores, una guía de normas de inocuidad, diez carnés del Registro Guatemalteco Apícola, cinco tarjetas de salud para apicultores, cinco carnés de expendio de alimentos para apicultores y catorce logotipos para promocionar la venta de los productos provenientes de las abejas obtenidos por los apicultores. Los resultados se divulgaron por medio de la televisión local, redes sociales, medio escrito y sesión de presentación. El estudio servirá a los apicultores del departamento de Totonicapán.

3. Palabras clave

1. Apis melifera	2. Apicultura	3. Miel de abeja	4. Inocuidad alimentaria
------------------	---------------	------------------	--------------------------

4.

5. Abstract

An applied research was carried out with a qualitative approach and descriptive scope, on the sale, distribution and commercialization of bee products in the department of Totonicapán. The study was justified because it is necessary to relate the environmental, economic, cultural, health, legal and marketing areas, from an epistemic perspective: complex, holistic and multidisciplinary, with the general objective of applying innovative techniques relevant to the processes of obtaining, sale and commercialization of bee products to increase the profitability of beekeepers in the department of Totonicapán. The methods used were: Documentary, Inductive, Case Study, Action Research, Hermeneutic, Analytical and Synthetic, transversal to the previous ones: ethnomethodological and phenomenological; and, as techniques: observation, survey, interview, photography, round table, workshop, SWOT analysis, hermeneutic circle. The instruments used were: Observation guide, survey form, semi-structured interview guide, photographic material, round table agenda, workshop guide, SWOT matrix, hermeneutic circle matrix. The study population was twenty-six beekeepers from the department of Totonicapán. Nine results and products were obtained, which were: A diagnosis of Totonicapán beekeepers, a map of the location of beekeepers in



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

the department of Totonicapán, a photo gallery, a compendium of good practices for beekeepers, a guide to safety standards, ten Guatemalan Beekeeping Registry cards, five health cards for beekeepers, five food sales cards for beekeepers, and fourteen logos to promote the sale of bee products obtained by beekeepers. The results were disseminated through local television, social networks, in print media, and at a presentation session. The study will be useful for beekeepers in the department of Totonicapán.

6. Keywords

Apis Melifera, Beekeeping, Honey, Food Safety

1. Introducción

El problema ¿Qué fases de los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas requieren mejoras para incrementar la rentabilidad de los apicultores en el departamento de Totonicapán?, fue abordado desde la complejidad, de manera holística y multidisciplinariamente; relacionando por un lado, los procesos de obtención, expendio y mercantilización apícola con los aspectos: sanitario, legal y marketing; y, por otra parte, los ámbitos ambiental, económico y cultural. Para ello se realizó una investigación cualitativa, descriptiva y aplicada, teniendo una doble finalidad: agregar valor a los productos de la colmena y mejorar el bienestar de veintiséis apicultores y sus familias.

En López y Ordóñez (2020), se demostró la existencia de la Apicultura en el departamento de Totonicapán; y, en López et al (2021) se relacionó la Agroforestería con la Apicultura en el mismo contexto territorial. No obstante, faltaba: Reconocer la presencia de apicultores a nivel departamental, la sistematización del proceso de obtención, expendio y mercantilización, así mismo, establecer las prácticas realizadas por los productores, la observancia de las regulaciones sanitarias conforme las normas de inocuidad establecidas, el registro administrativo apícola y la incorporación de elementos de la mercadotecnia para posicionarse en el mercado local y regional.

La Apicultura es una actividad económica interrelacionada con el ambiente por la función fundamental de las abejas en la polinización de las plantas y el contexto sociocultural



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

donde se realiza, por ello necesita de mejora continua, abordando aspectos: sanitarios, de inocuidad, legales y mercadológicos para agregar valor a la actividad de los apicultores. Por ello era necesario mejorar las condiciones de obtención, distribución y comercialización, evidenciando y rescatando las buenas prácticas apícolas, evaluar el cumplimiento de las normas de inocuidad, promover el registro administrativo y sanitario apícola para garantizar la comercialización de los productos apícolas y posicionar a los apicultores en el mercado local y regional, incorporando en su emprendimiento y negocio marca y logotipo.

Tamayo (2015) en ese marco, considera:

La apicultura es una actividad que puede incluirse dentro del concepto de micro emprendimiento. Los productos de la abeja tienen un alto valor lucrativo en relación con el peso/cantidad con que se trabaja, estas características hacen que los productos apícolas sean atractivos al productor. Como es bien conocido existe en casi todas las regiones del mundo, una relación estrecha entre el hombre y la abeja, el objetivo de cualquier empresa apícola es el de introducir nuevos y mejores métodos productivos (p. 7).

Las publicaciones en Guatemala sobre la apicultura han sido realizadas por: la Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Zootecnia el Instituto de Ciencias Químicas y Biológicas y la Dirección General de Investigación (2018, 2018, 2017, 2014); la Universidad Rafael Landívar en sus programas de Maestría (2012) y la Universidad del Valle, en el Centro Universitario del Altiplano en Sololá (2008). Dichos estudios han girado sobre las abejas, las abejas y las plantas y el apicultor.

Los estudios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación–MAGA– (2018 y 2014), aportan por una parte: “la Estrategia para la Competitividad del sector Apícola en Guatemala 2019-2023, como instrumento de gestión para la Apicultura y la Agrocadena Apícola Nacional, con el objetivo de crear, la competitividad, el valor agregado, diversificación de la producción, certificaciones de calidad y cumplimiento de estándares internacionales, para la satisfacción del consumo interno y la exportación de los productos de la colmena; y, por otro lado, el Manual de buenas prácticas para la producción de miel,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

caracterizando la miel, ubicación e instalación de apiarios, registros y manejo, cosecha, personal, programa de limpieza e higiene, cera estampada y panales almacenados”.

El programa de detección y control de la mosca del mediterráneo en Guatemala – MOSCAMED- provee de asistencia técnica a los apicultores por medio del Centro de transferencia de tecnología apícola, ubicado en el kilómetro 194, carretera al pacífico, Río Bravo, Suchitepéquez, dicho centro cuenta con un salón de clases, un laboratorio apícola, un meliponario, núcleos de fecundación, y colmenas de reproducción. y la Asociación Guatemalteca de Exportadores –AGEXPORT-, tiene una Comisión Apícola, que provee a los apicultores de asistencia técnica y comercial.

En ese sentido, el objetivo general de aplicar técnicas innovadoras pertinentes a la obtención, expendio y venta de los productos de las abejas para incrementar la rentabilidad de los apicultores del departamento de Totonicapán se sustenta con lo argumentado sobre el análisis sobre la apicultura de pequeña escala por Contreras (2018):

Este proceso implica la necesidad de iniciar la organización de los productores con objetivos en común que les permitan mejorar la infraestructura de producción, el manejo técnico y administrativo, a fin de alcanzar una mayor productividad y disminuir los costos, lo cual traerá consigo mayores ganancias. Así, la capitalización de la actividad permitiría favorecer la modernización tecnológica y empresarial, lo cual se traduciría en una mejor integración y mayor competitividad en los mercados (p. 308).

Así mismo, dentro de estas técnicas pertinentes se presenta el abordaje la inocuidad donde Maldonado et al., (2012) menciona: La inocuidad debe ser atendida de forma prioritaria dentro de las fases de la producción, bajo la misma línea de técnicas pertinentes se aborda la temática de buenas prácticas en la apicultura para lo cual la define Sagarpa (2015): es una serie de encomiendas a mejorar, respaldar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios para disminuir riesgos de infecciones u enfermedades en el proceso de creación del producto.

Con relación a la situación sanitaria, legal y de mercadotecnia como una adopción de medidas o técnicas necesarias como una medida de innovación, Sánchez et al. (2022) refiere:



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Efectuar prácticas de calidad conducen a apearse a la tecnología, higiene, eficiencia para alcanzar la sustentabilidad y sostenibilidad en la apicultura, por su parte Martínez (2018) opina: Para lograr una producción de miel se debe cumplir las normas de calidad que exige el mercado nacional e internacional: primero, se debe producir con niveles altos; segundo, los centros de acopio, los intermediarios y la propia agroindustria debe también observar altos niveles de adopción de buenas prácticas de manufactura (p. 48-67).

Sobre el valor de la producción de miel y sus derivados Reymundo et al. (2018) sostienen “una gran importancia social, económica y ecológica, porque es una de las principales actividades pecuarias generadora de empleos, ingresos y divisas para los productores rurales” (p. 104).

Por último, sobre los conocimientos generados y aspectos modificados de la realidad apícola totonicapense, se puede afirmar en primer lugar: que las buenas prácticas, las normas de inocuidad y las certificaciones administrativas y sanitarias verifican la calidad de los productos de la colmena y le garantizan seguridad al consumidor; en segundo lugar, aunado a la marca y logotipo incorporados, posicionan al apicultor en el mercado y le otorgan competitividad.

2. Contexto de la investigación

El estudio se realizó del 1 de febrero al 12 de noviembre del año 2024.

La investigación se realizó en el departamento de Totonicapán. “El departamento de Totonicapán, se encuentra ubicado en el altiplano occidental de Guatemala, tiene una extensión superficial de 1,061 kilómetros cuadrados”. “Sus coordenadas geográficas son: 14 grados, 54 minutos, 39 segundos latitud y 91 grados, 21 minutos, 38 segundos longitud”. (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGEPLAN], 2011, p. 10). “Se encuentra a 2,485 metros sobre el nivel del mar. La cabecera departamental se ubica a una distancia de 203 kilómetros de la ciudad capital, por la carretera interamericana CA-1 Occidente. El departamento se compone de 8 municipios: Totonicapán (cabecera departamental), San Cristóbal Totonicapán, San Andrés Xecul, San Francisco El Alto,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Momostenango, San Bartolo Aguas Calientes, Santa María Chiquimula y Santa Lucía la Reforma”.

El departamento de Totonicapán tiene una población de 493,864 habitantes; 235,909 son hombres y 257,955 son mujeres. La densidad es de 465 habitantes por kilómetro cuadrado.

La población en edad de trabajar es 274,247, la población económicamente activa es de 138,202 y la población económicamente inactiva es de 136,045. La población alfabeta es de 350,819, de los cuales 162,093 son hombres y 188,726 son mujeres. Banco de Guatemala (2022). La población maya de la comunidad lingüística K'iche' es del 98%” (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2019, pp. 26 y 29).

La población meta que se benefició directamente fueron veintiséis apicultores del departamento de Totonicapán, indirectamente ciento treinta miembros de familias de los apicultores totonicapenses.

3. Revisión de literatura

Dentro del conjunto de ideas y teorías que se utilizó para fundamentar y respaldar la investigación se encuentran las siguientes: Afirma Carvajal (2010) “La visión holística e integral permite resolver los problemas ambientales actuales, mediante el trabajo en equipo que implica un abordaje interdisciplinario transdisciplinario” (p. 156-166) de esta forma el abordaje metodológico y teórico de la temática, requiere de una visión desde diferentes perspectivas y formas de contribuir a la solución del problema de estudio; se comprenderá desde “la teoría de la complejidad” según Cárdenas (2004):

Busca dar razón del universo como un todo, más allá de la simple suma de sus partes, y de cómo sus componentes se unen para producir nuevas formas. Este esfuerzo por descubrir el orden en un cosmos caótico es lo que se conoce como la nueva ciencia de la complejidad o del caos (pp. 131-141).

En ese sentido, escudriñar el problema desde lo multidisciplinar e interdisciplinar: lo económico, ambiental, legal, sanitario y mercadotecnia, de la obtención, venta y consumo de



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

la miel y sus derivados permitirá abordar y plantear un mejor diseño de respuesta al problema y no alternativas aisladas.

Al respecto García (2017):

La interdisciplinariedad da la oportunidad de hallar soluciones a partir de la interacción de varias disciplinas y orienta a los docentes para interrelacionar los contenidos de las disciplinas y elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, viabilizando la intercomunicación y la integración mutua. La multidisciplinariedad conlleva en los procesos educativos a la interacción que se manifiesta entre las disciplinas, sin que se produzca transformación hacia la integración de saberes, teniendo como referente un conjunto de problemas que se suceden en este mundo globalizado (p. 4).

Baena et al. (2022) señala: “La abeja de la miel, *Apis mellifera*, es una especie que, desde su introducción a Latinoamérica, ha tenido una gran importancia social, cultural y económica, representando una importante fuente de ingreso para miles de familias que practican la apicultura” agrega: *A. mellifera*, posee importancia económica y biocultural.

“Los meloponinos (Apidae: Meliponini) son abejas sin aguijón se caracterizan por formar colonias con castas definidas (reinas, obreras y zánganos), las cuales producen miel, polen, cera y otros materiales” (Michener, 2000, como se citó en Escobedo et al. 2017, p. 9).

La Colección Nacional de Abejas Nativas de Guatemala CANG, ubicada en el Centro de Estudios Conservacionistas –CECON-, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, cuenta actualmente con 20,000 especímenes de abejas. En esta colección está representada gran parte de la apifauna del país, es única en su tipo, a nivel centroamericano. (Enríquez & Ayala, 2014, como se citó en Escobedo y colaboradores 2017, p.14).

Para su sobrevivencia y aporte de la abeja Ahmed (2008) Brodschneider & Crailsheim (2010) Nicolson (2011) comparte: “En la dieta de las abejas melíferas (*Apis mellifera* L.) El polen es el mayor recurso de proteínas, minerales, vitaminas y aceites vegetales, esenciales para el crecimiento y desarrollo de las larvas y abejas jóvenes”. En esta línea de ideas Bradbear (2009) e UPBES (2016) agrega: “*A. mellifera* es una especie de gran importancia para el humano por proveer bienes como la miel, cera, polen, propóleo y



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

otros derivados de la colonia”, así como Garibaldi ET AL. (2017) señala: por su papel como polinizador de cultivos es importante y determinante en los ecosistemas.

En su conjunto Thorp, (2000) ; Sá-Otero, Marcial-Bugarin, Armesto-Batzan, & Diaz-Losada, (2002) ; Baldi-Coronel, Grasso, Chávez-Pereira, & Fernández, (2004) ; Ramírez & Montenegro, (2004) “Las abejas recolectan el polen removiéndolo de las anteras de las flores, los acopian en sus corbículas (cargas corbiculares) y almacenan en celdas especiales para su posterior consumo”, agrega Nicolson, SW (2011): “Alimento para abejas: la química y el valor nutricional del néctar, el polen y las mezclas de ambos”

En cuanto a la relación de flores y abeja comenta Méndez (2021) “Los principales recursos tróficos empleados por las abejas melíferas son el néctar y polen, siendo la fuente de carbohidratos y proteína de la colmena respectivamente. En ese contexto, existe relación entre las abejas y las florales”. Balvanera (2012) afirman:

“La apicultura cumple un doble rol, ya que contribuye por un lado a la polinización de numerosas especies y a su vez obtiene productos diferenciados como miel, polen, cera, propóleos, entre otros” también se debe tomar en cuenta un tercer elemento siendo su aporte a la nutrición de la familia”.

Dentro de los productos de las abejas se encuentran:

La miel es el producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores (néctar floral) o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas (néctar extra floral) o de excreciones de insectos seccionadores de plantas, que las abejas recogen, transportan, transforman, combinan con sustancias específicas propias, depositan y dejan madurar en los panales de la colonia. (Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA]).

Sobre la obtención de los productos Crane (1990) refiere: “La cantidad de miel producida por colmena depende de los recursos nectaro-poliníferos presentes en las diferentes zonas apícolas del país, además de factores como la época del año, el ecosistema, enfermedades, así como el capital de inversión de los apicultores”.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Así mismo Magaña (2016) manifiesta: “Los cambios en los tiempos de floración, resultado de eventos de sequía o alteraciones en los patrones de lluvia, son otro factor desestabilizante para la apicultura”.

Larsen (2019) opina: “Las abejas melíferas (*Apis mellifera*) polinizan plantas tanto de sistemas naturales como manejados para la agricultura, contribuyendo a la producción de alimentos y a sostener y aumentar la biodiversidad”.

En esa línea, el proceso de producción de miel conocido como apicultura según Magaña & Leyva, (2011) “Es una actividad con relevancia social y económica, pues representa una fuente de empleos e ingresos para un gran número de productores en el mundo” (p.1-12), afirma Ocampo-Thomason et al., (2016), “la apicultura se caracteriza por la generación de múltiples beneficios alimenticios, curativos y ambientales” (p. 52) sin embargo su rendimiento puede estar afectados por diversas razones argumenta Pacini et al., (2016) “Entre los factores que afectan el rendimiento, están la polinización y la sanidad de la colmena, que causan grandes pérdidas económicas a los apicultores” (p. 104), al respecto: Vandame, (2010) argumenta: Ante la crisis ambiental de los polinizadores, el fenómeno del colapso en países latinoamericanos pareciera menos acentuado, y las afectaciones a las poblaciones de abejas responde a procesos relacionados con el tipo de manejo apícola, el cambio de uso de suelo y el tipo de prácticas agrícolas (p. 243-255).

Es de reconocer según Farina (2000); Newmark y Hough (2000) las practicas apícolas permiten una mejora en el bosque, lo restaura haciendo la vida del humano más sana.

De esta forma Elías (2014) y Latour, (1999) mencionan el bosque es el espacio donde confluyen acciones humanas, institucionales, organizacionales haciendo un trabajo social y ambiental, para mejorar lo vistoso de los ecosistemas. A esto agrega Skewes et al. (2018):

La apicultura constituye una alternativa para la conservación socialmente inclusiva del bosque nativo. Así lo sugiere el análisis de la articulación entre la protección de la cobertura vegetal y la actividad melífera, relación que, no obstante, dista de ser automática y que se somete a las condiciones sistémicas. (p. 128).



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La contribución a la económica familiar se refleja en un ingreso al año, al respecto SIACON, (2013) señala: a partir de 1990 la producción de miel presenta una tendencia general hacia la baja, con relación a ello FAOSTAT, 2014 indica: situando el Continente Americano se sitúa en el tercer lugar en ambos rubros.

Con relación a ello Chapin *et al.*, (2009) y Ostrom, (2009):

La relación entre apicultura y conservación del bosque puede parecer autoevidente ya que a través de la polinización se logra la reproducción de la vegetación y de las propias abejas. No obstante, la interacción entre las variaciones climáticas, la provisión de agua y las acciones antrópicas, el uso de pesticidas y la introducción de especies depredadoras pone en evidencia que la resiliencia expresa un delicado balance entre los sistemas de gobernanza, recursos y usuarios, y su resultado sistémico (pp. 419-422).

Como se aprecia en los párrafos anteriores existe una multiplicidad de elementos dignos de interrelacionar para comprender la red de factores en la producción y distribución de la miel, mismos que deben ser abordados desde la multidisciplinariedad e interdisciplinariedad. Dentro de los factores de la producción de la miel se encuentra según Gómez *et al.*, (2022).

La distribución territorial de los apiarios en el municipio indica que el entorno agroecológico está subaprovechado para la apicultura; por lo que es posible incrementar la producción de miel, lo que permitirá ampliar el mercado con valor agregado, contribuyendo al desarrollo sustentable de la apicultura con el consecuente beneficio en la producción y la economía familiar de los apicultores (p.8).

Por su parte Briseño *et al.* (2022): Las propiedades de la miel derivan del origen botánico ya que al recolectar el néctar y el polen de las plantas que las abejas visitan también sustraen metabolitos secundarios que pueden ser benéficos para la salud humana y la flora melífera posee características apreciadas en lo ornamental (pp. 14).

El abordaje de los productos de las abejas desde el punto de vista alimenticio resulta indispensable para ser garantes de una alimentación nutricional adecuada, tomando en consideración la inocuidad en el proceder desde la producción de los mismos, de esta forma



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

no afectar a la población como lamentablemente en la historia se han registrado problemas de salud debido al mal tratamiento no solamente higiénico de los alimentos afirmando Arispe & Tapia (2017):

Las enfermedades transmitidas por alimentos son la primera causa de muerte en niños menores de cinco años en América latina. Por esta razón en la industria alimentaria se vuelve básico y necesario sanitizar, ya que cualquier desviación en el proceso puede repercutir en la salud de los consumidores finales (p. 118).

La inocuidad es la calidad de lo que no hace daño. (Real Academia Española 2023). “Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo al uso al que se destinan”. (Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA]). (p.3)

Según el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático de nuestro país y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA], (2014):

Las Buenas Prácticas Apícolas son los lineamientos generales que contribuyen a obtener productos apícolas libres de toda contaminación, alteración y deterioro. Es decir, inocuos y de calidad con las exigencias del mercado nacional e internacional. Estos lineamientos se refieren a: la ubicación e instalación de los apiarios; las revisiones de rutina; la alimentación artificial; la sanidad apícola; los materiales: colmena, equipo de protección y manejo; la cosecha, el transporte y almacenamiento de la miel; la higiene y seguridad personal”. (p. 8)

Afirma: Shapiro, 1995; Demps *et al.*, (2012) coloca a la apicultura dentro de la alimentación básica que puede generar ingresos sostener una cultura. Con relación a los ingresos Elías (2014) afirma:

El privilegio que los monoprodutores confieren a la utilidad de su actividad contrasta con la de los pequeños productores, quienes la combinan con otras tareas que les mantienen vinculados al territorio, incluyendo tanto a sus abejas como a sus vecinos y visitantes. Los apicultores se deben a sus ecosistemas y han organizado su quehacer en función de las particularidades de los tipos de bosque al que se asocian su actividad, la que se inscribe, pues,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

en un marco de relaciones socioambientales específicas, produciendo a su vez paisajes específicos (pp. 12-32)

Según Kineman y Poli (2014) “Las prácticas sociales apícolas, más que como productos, merecen ser vistas como procesos socioambientales” (p. 148), para Tejerina et al. (2022) “La apicultura, ha crecido en los últimos tiempos y ha tomado gran importancia, ya que se convirtió en una actividad esencial para la mayoría de los productores apícolas que comercializan miel, polen, propóleos y otros productos de la colmena” (p. 148).

Según el MAGA Acuerdo Ministerial 169-2012:

Toda persona que se dedica a la producción, acopio, transformación, envasado, almacenaje y comercialización de productos apícolas, en el territorio nacional, debe inscribirse en el Registro Guatemalteco Apícola, obtener licencia sanitaria de funcionamiento, la emisión del certificado de inocuidad para la exportación y el muestreo para la detección de residuos y contaminantes químicos y los límites máximos permisibles en la miel de abejas. (p. 7)

En los años 80, la apicultura en Guatemala se vio afectada por el ingreso de las abejas africanizadas, las cuales fueron introducidas en Brasil en 1,956, exparciéndose por todo el continente americano por falta de control técnico. Este problema condujo al abandono de la apicultura en el país, iniciándose la lucha por desafricanizar las abejas en México y Guatemala (González, 2012). Para el caso del departamento de Totonicapán, la producción apícola es de pequeña escala, los apicultores no están inscritos en la Dirección de Inocuidad del MAGA, pero están constituidos en una Asociación civil no lucrativa desde el año 2020.

Según observó Mérida Palacios (2013), en un estudio de caso en Huehuetenango, la producción de miel de abeja tiene fases: la fase mantenimiento, que comienza a partir de la cosecha anterior, lo cual conlleva nueve meses. Las actividades de ésta fase son: cambio y reparación de materiales, revisión, cambio de reinas, alimentación, control de enfermedades y limpieza. Fase de pre cosecha. Comienza con la floración temprana con flujo de néctar, las poblaciones de abejas se incrementan para lo cual el apicultor provee a la colmena con cera, cuadros y aplica técnicas de manejo como el ordenamiento de la cría. Fase de cosecha. Es la



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

extracción de la miel. Incluye: la preparación y limpieza de la caseta, desoperculado, extracción de la miel y envasado. La última fase es el transporte de la miel. Una de las opiniones es que se observa demasiado empirismo en los procedimientos administrativos y financieros, impidiendo indicadores que demuestren la realidad financiera de los proyectos productivos, lo cual incide desfavorablemente en las intenciones de administrar correctamente en términos financieros los proyectos apícolas, en el departamento de Huehuetenango.

En esta línea de ideas según SIAP, (2021) “La apicultura es una actividad pecuaria vinculada a la cría, desarrollo y manejo de las abejas (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera” (p.122). Sin embargo según Caro *et al.*, (2012) “existen factores que han permitido la falta de esta práctica” (p. 9). Así como, afirma Medina Cuellar *et al.*, (2014) “la pérdida de competitividad en el mercado mundial, además de la deficiente capacidad organizacional, falta de capacitación técnica y los precios bajos recibidos por el productor” (p. 5). Así se observa la nula utilización de nuevas tecnologías por el apicultor lo cual impide la buena productividad y competitividad del sector. Con relación a los ingresos, Magaña & Leyva (2011); Magaña *et al.*, (2016). La relación existente entre la cantidad de ingresos de un apicultor va íntimamente ligado con la cantidad de la cosecha de miel y su cantidad monetaria para la venta establecida, de esta forma afirma Sánchez *et al.*, (2022):

La apicultura depende de la eficiencia con la que el productor desarrolle las prácticas de manejo y de cómo atienda los problemas que enfrenta su unidad de producción; por tanto, cada apicultor podría tener una percepción diferente de sus áreas de mejora (pp. 8).

Dentro de esta eficiencia se puede mencionar lo relacionado a la mercadotecnia para lo cual Zurita y Escobar (2022) menciona:

La relevancia que tiene la implementación de un Sistema de Información en Mercadotecnia en la empresa se plasma en la toma de decisiones y en la gestión de la empresa y de la información que se obtiene tanto de forma interna como externa. El desarrollo de los sistemas de información se ha dado por la necesidad de la empresa de gestionar todos los datos que recibe constantemente por parte de los clientes, proveedores, competidores,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

mercado y otros actores tanto al interior como al exterior de la misma. Como herramienta de la disciplina mercadológica su evolución se constata por la necesidad de crear modelos que faciliten su gestión. Como concepto se encuentra definido teóricamente en la empresa, pero, al ser un entramado de elementos, actores y recursos (p. 1).

De esta forma “Hoy en día quien posee el conocimiento es capaz de anticiparse a su mercado y desarrollar ventajas competitivas respecto a los demás oferentes” Ramírez et al., (2019) (p. 27). De esta forma se convierten, según Travassos, (2021) “sistemas para apoyar la toma de decisiones enfocándose en decisiones mercadológicas específicas, las cuales, proporcionan una red eficiente y efectiva de información para analizar e identificar cambios en el ambiente de mercado” (p. 1).

Los sistemas de mercadotecnia son utilizados en diferentes sectores económicos como por ejemplo: “en el sector turístico” Albuquerque et al., (2018, como se citó en Zurita et al., 2022) (p. 150); “en el sector minorista” Turk et al., (2014, como citó Zurita et al., 2022) (p. 150), “en la industria manufacturera” Berhan y Kitaw, (2012, como citó Zurita et al., 2022) (p. 150),; Yankovoy y Yashkina, (2016, como citó Zurita et al., 2022) (p. 150), “en el sector bancario” Al-Momani y Al Assaf, (2020, como se citó en Zurita et al., 2022) (p. 150), “en el sector educativo nivel universitario” Hussein, (2020, como se citó en Zurita et al., 2022) (p. 150), y “en el sector de agroalimentos” Chávez, (2018, como se citó en Zurita et al., 2022) (p. 150).

Dentro de los aspectos de ofrecer y apropiarse del mercado Herrera et al., (2022) argumenta: los elementos publicitarios y la forma de uso son parte de la mercadotecnia que se han utilizado desde el inicio de la historia para hacer prosperar los negocios, a ello afirman Otero y Celis (2016):

Forma de oferta informativa, de prospección o de incitación, y la relacionaron con la conciencia que deben tener los influenciadores y los consumidores en los incrementos de ventas; por lo que en este estudio se puede describir a la publicidad como el fenómeno de buscar una mayor conciencia y cobertura sobre una persona, producto o servicio, a través del uso de los medios de comunicación, que pueda conducir a un aumento o disminución de las



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

ventas y a los ingresos de las empresas, según el efecto que causen sobre los clientes potenciales (p. 73-81)

Al respecto Arsovski et al., (2017) argumentan sobre los procesos de mercadotecnia proveen:

Potencial de resiliencia de las empresas que pueden modelarse; de esta manera, el modelo de una organización se presenta como una red de procesos comerciales, donde los factores de resiliencia organizacional se evalúan en el nivel de cada proceso y se obtiene el nivel general de potencial de resiliencia organizacional para cada empresa (p. 409-419).

Siendo necesaria la ampliación de mercados de los productos para ello sostiene Barbano (2015):

La globalización del mercado representa una ampliación en la visión de negocio de toda industria, el aumento del entorno empresarial constituye un reto en cuestión de competitividad pero a la vez una oportunidad de ingresar a nuevos mercados. Los mercados actuales definen los requerimientos de la industria, estos requerimientos reflejan un alto sentido de personalización, puesto que, en la última década, el rápido cambio de los productos se está convirtiendo en un estilo de vida (p. 29-40).

Los antecedentes científicos y diseños del objeto que se investigó fueron: La obtención de miel y sus derivados llamada apicultura según Caamal et al. (2018), tiene "una gran importancia social, económica y ecológica, porque es una de las principales actividades pecuarias generadora de empleos, ingresos y divisas para los productores rurales" (p. 104), de esta forma contribuye a disminuir la pobreza, teniendo acceso por medio de sus ganancias a sufragar gastos del hogar. Sin embargo se debe de reconocer y "crear conciencia sobre la importancia de los polinizadores, las amenazas a las que se enfrentan y su contribución al desarrollo sostenible" Organización de las Naciones Unidas –ONU, (2017, como se citó Huerta et al., 2022) (p.2) para respetar su papel dentro de la naturaleza, sin embargo; parte de esa falta de conciencia social se refleja en el uso de los suelos, para ello Crespo (2019) (p. 1) señala: "del uso de los suelos para plantaciones agrícolas, que dejan cada vez menos



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

alimento para estos polinizadores, así como el uso de plaguicidas, fungicidas y herbicidas que se asocian también al descenso de estos y otros insectos” reduciendo así el margen e vida o de productividad de las abejas siendo una problemática a nivel mundial; afirma Barrera (2018, p. 8) "a nivel local, la disminución de volumen ha sido reflejo de condiciones ambientales desfavorables para la producción de miel en varias regiones", por su parte Roy et al. (2018) afirman que la situación climática amenaza en cualquier punto de la tierra todo lo relacionado a la naturaleza por las afecciones que ha causado el humano.

En este sentido de expresarse sobre la miel afirma SADER (2020):

Es la sustancia dulce natural producida por abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure o pueda añejarse (p.8).

Para generar la miel es necesario crear con relación a ello Alton & Ratnieks (2021, p. 1) "criar abejas puede ayudar a la economía, a proporcionar un gran sentido de comunidad". Siendo importante que los apicultores conozcan nuevas técnicas para ello Aguilera et al (2017), afirma que los proceso para ser optima a una empresa tiene que ver con las nuevas tecnologías que se puedan incorporar para los diferentes pasos.

Pero no solamente tecnología sino como lo afirma Huerta et al. (2022).

El sector apícola necesita más difusión, debiendo resaltar su proceso de producción, para saber cómo se llega al producto final, destacando sus múltiples propiedades. La débil educación apícola ha provocado falta de interés por la apicultura, lo que puede generar en un futuro la disminución de los apicultores en la zona (p. 17).

En esa misma línea de nuevas técnicas se encuentra la necesidad del registro de los apicultores o poseer Licencia Sanitaria es indispensable permite contabilizar mejor la producción nacional asegura Iturra (2021 citado en el Plan Estratégico de Desarrollo Apícola 2030) (p. 22) "desde el inicio del registro SIPEC Apícola en 2016, se aprecia un aumento en



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

el número de apicultores/ras y colmenas registradas en 29% y 18% promedio anual", respectivamente para el país Chileno.

Con relación de los apiarios es necesario relacionar dentro de las mejoras en sus fases de producción lo relacionado a según lo citado por Gómez et al. (2022).

La distribución territorial de los apiarios indica que el entorno agroecológico está subaprovechado o aprovechado para la apicultura; por lo que es posible incrementar la producción de mieles, lo que permitirá ampliar el mercado con valor agregado, contribuyendo al desarrollo sustentable de la apicultura con el consecuente beneficio en la producción y la economía familiar de los apicultores (p. 8).

Así como lo indicado por Sánchez et al. (2022) se deben de adoptar nuevas formas de generar prácticas accesibles que incluya tecnología para generar competitividad y la apicultura sea sostenible. Y es que abordar el tema de innovación en la producción de miel no solo es enfocar a equipos como lo menciona (Cuellar et al. 2014; Baez et al. 2019), los cambios en el clima producen cambios en el ambiente lo cual puede producir bajas en el rendimiento de la colmenas y para Godfrey (2018) las acciones realizadas por el humano imposibilitan a la tierra continuar sanamente sino la debilitan disminuyendo la creación de miel.

Es necesario el tema de la inocuidad en los procesos de creación de miel y venta de miel, al respecto Reyna-Fuentes et al. (2021) opina: "en la actualidad, la apicultura engloba diversos problemas sanitarios, los cuales han afectado a las poblaciones de colmenas en producción" (p. 114-123)

La producción de miel se incorpora del mercado local, compitiendo con producción de otros lugares y la mayor de la población desconoce la producción de miel local, en este sentido insertarse con formas innovadores al mercado permitirá la aceptabilidad del producto, argumenta Burbano (2015):

La globalización del mercado representa una ampliación en la visión de negocio de toda industria, el aumento del entorno empresarial constituye un reto en cuestión de competitividad pero a la vez una oportunidad de ingresar a nuevos mercados. Los mercados



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

actuales definen los requerimientos de la industria, estos requerimientos reflejan un alto sentido de personalización, puesto que en la última década, el rápido cambio de los productos se está convirtiendo en un estilo de vida (p. 29).

Como visión de ampliación de negocio debería de aplicarse la diversificación o presentaciones del producto para ello Iglesias et al. (2022) afirma “sería importante producir una golosina con miel de abeja buscando ofrecer un producto beneficioso para la salud y de características sensoriales agradables” para garantizar un mercado en sus diferentes necesidades.

Garantizar la sostenibilidad en los mercados permite tomar en consideración la inocuidad, con respecto a ello Lobato (2019) se refiere: El término inocuidad proviene de la palabra latina *innocuus*, que significa «que no hace daño». En este orden, *innocuus* se compone del prefijo de negación *in* (negación) más la palabra *nocuus* que se refiere como dañino, teniendo esta última un mismo origen que el término *nocere* (hacer daño)” (p. 75).

Es de reconocer que el término de inocuidad resulta nuevo para algunos productores principalmente en las áreas rurales, por eso resulta indispensable la formación por medio de capacitaciones al respecto Valdés (2019) “La capacitación de los trabajadores en los temas de inocuidad es insuficiente, pues la organización carece de un plan de capacitación que conciba los contenidos teóricos y prácticos a dominar por los operarios durante el proceso” de producción.

Aplicar técnicas innovadoras a los procesos de miel resulta de vital importancia de acuerdo a otros estudios donde argumenta Contreras (2018) la actividad apícola “es influida por diversos factores internos y externos positivos. Las oportunidades son de mayor peso que las amenazas y los factores considerados como fortalezas superan las debilidades identificadas” Por otro lado, la mercadotecnia por medio de la publicidad como técnica según (Malekian y Rasti 2019; Ryu y Park 2020; Najafi-Ghobadi y colaboradores 2021) “la publicidad se define como la forma de dar a conocer información y promociones de las empresas, para que las personas adquieran bienes o servicios”.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La relación del oferente y demandante no solamente es sobre el producto en sí, sino es saber llevarle el producto en el contexto para ello Zingales (2017, como se citó en Herrera et al. 2022):

Mencionó que los consumidores construyen mentalmente el mundo que los rodea, adoptando niveles de interpretación bajos o altos, y el nivel de interpretación que adoptan afecta cuán psicológicamente cercanos (bajo) o lejos (alto) perciben los objetos, lo que en última instancia influye en la forma en que evalúan lo que ven. Esto incluye las marcas y los productos, por eso, la publicidad es principalmente una forma de proyectar a una empresa o una marca frente al cliente potencial de una manera planificada y estructurada (73-88).

Ayensa et al (2018, como se citó en Herrera et al. 2022) “establecieron la importancia de desarrollar estrategias de marketing diferentes y complementarias a la publicidad tradicional”. “Los medios de publicidad tradicionales son aquellos que no usan internet” Voorveld, Wade et al., Bellman et al. (2011, 2016, 2020, como se citó en Herrera et al. 2022); “y los medios de publicidad digitales son los que utilizan internet” Lim et al Niu et al. Hayes et al. (2015, 2021, 2021 como se citó en Herrera et al., 2022). (p.74). “La mercadotecnia, más que un concepto, herramienta o disciplina, es una filosofía de gestión empresarial que se empeña ya no solo satisfacer a sus clientes sino también fidelizarlos” (Gómez, (2015, como se citó en Zurita et al. 2022. p. 151). Por otro lado, Aguilar (2020) “La mercadotecnia se convierte entonces en una actividad básica para la organización, y los datos recabados, en parte fundamental para el desarrollo de sus estrategias”.

En Guatemala, la producción de miel se ubica en 20 departamentos, en el 2018, existían 4,185 apiarios y 2,738 apicultores inscritos en la MAGA. Departamentos principales de producción apícola son: Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango, San Marcos, Huehuetenango, Quiché y Peten (Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario [CONADEA], 2018, p. 5). Anexo mapa.

Según Guzmán Silva (2016), “la cadena de miel en Guatemala tiene seis eslabones: Producción, transformación, Comercialización, Consumidor, Proveedores de bienes y servicios e Instituciones de apoyo”.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Agrega que la apicultura guatemalteca se caracteriza según Guzmán Silva (2016):

a) Los meses de mayor producción son de diciembre a abril; b) la mayoría de productores no tienen establecido un plan de promoción para su producto; c) existe un mercado nacional que no ha sido explotado al cien por ciento; d) en la industria de la miel no existe una marca posicionada y reconocida por los consumidores como una miel cien por ciento pura, que es el atributo del producto que más valora el consumidor; e) la mayoría de los productores prefieren vender la miel en el mercado nacional y no en el internacional; f) el nivel de organización de los productores se centra en la fase de producción y en el acopio, no en la comercialización; g) poco acceso a los laboratorios; h) se necesitan temas puntuales como sanidad apícola y mejora de la capacidad analítica de los laboratorios de referencia; i) falta estandarización de los equipos de producción (pp. 25-26).

Para el MAGA, (2014), como se cita en CONADEA, (2018), los limitantes del eslabón de producción de la miel en Guatemala son:

La baja calidad del equipo apícola utilizado (pisos, aros, techos, marcos); malas prácticas apícolas (falta de higiene en el apiario, alimentación deficiente, nulo recambio de reinas); falta de insumos apícolas en el país (especialmente de productos autorizados para uso en abejas para las distintas enfermedades, lo que lleva a problemas de contaminación de residuos químicos en la miel; precios del azúcar elevados y muy fluctuantes; la mayoría de harinas que se utilizan como sustituto de polen están hechas a base de ingredientes transgénicos (soya y maíz); creciente presencia de transgénicos en el campo; expansión de monocultivos; acumulación de plaguicidas en el ambiente; malas condiciones sanitarias en términos de enfermedades apícolas; bajos e irregulares precios de venta; cumplimiento de normativa en términos de inocuidad; competencia desleal (principalmente de productores que comercializan al margen de la ley; poca variedad y disponibilidad de proveedores de equipos, insumos y servicios; falta de mercados para la diversificación apícola; nula o escasa presencia del Estado en el campo; falta de programas estatales de asistencia técnica; falta de programas estatales de vigilancia sanitaria, especialmente relacionado con el tema de mortandad de abejas; falta de programas de capacitación; nulo acceso a créditos (p.7).



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Además, Escobedo y colaboradores (2018, 2018, 2017); han realizado investigaciones que han girado sobre las abejas, las abejas y las plantas y el apicultor.

Por su parte González et al. (2023) señala que en Guatemala no se aprovecha el propóleo generado por las abejas que es una resina que se utiliza para proteger las colmenas con propiedades bactericidas y medicinales; esto se debe a que no se conoce el proceso de extracción por parte de los apicultores.

4. Planteamiento del problema

La apicultura ha sido visibilizada recientemente en el departamento de Totonicapán, López et al (2021). Según observaciones exploratorias, los apicultores realizan los procesos de producción, distribución y comercialización de manera precaria.

Se parte de la idea que la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas en el departamento de Totonicapán debe abordarse desde diferentes perspectivas y no como temas parcializados o segmentados.

Según Carvajal (2010):

La sectorización del pensamiento, trabajo e indicadores de rendimiento (enfocados generalmente a indicadores económicos), son obstáculos para alcanzar metas más integrales, intensificándose el trabajo fraccionado, la especialización, el enfoque sectorial y el individualismo sobre el enfoque sistémico. A partir de lo anterior, surge la necesidad de implementar una visión holística, integral e interdisciplinaria para resolver los problemas actuales, que sólo se logra con el trabajo en equipo (p. 156).

Lo anterior, debido a que en la Apicultura los aspectos: ambiental, económico, sanitario y legal guardan una estrecha relación. En lo que respecta a lo ambiental: López et al (2021) consideran que “La abeja juega un importante papel en la polinización de las plantas y en la agricultura, en particular”; para Araujo et al (2004); Batista et al (2016) Frankie et al (2018) “su labor polinizadora contribuye a la formación de frutos y semillas y por tanto, a la provisión de alimento para la fauna frugívora, tanto silvestre como doméstica e incluso para poblaciones humanas” (p. 27). Así mismo, Sparagnino & Basilio, (2014), consideran que “la



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

apicultura provee ocupación directa remunerada que genera cambios en el nivel vida de las familias que se ocupan de esta práctica” (p. 32). En los ámbitos económico y mercadotecnia, Santesmases (2004) opina:

La relación de intercambio entre la empresa y el mercado se desarrolla dentro de un sistema comercial, en el que hay una serie de factores no controlables por la empresa. Estos factores, que constituyen el entorno, influyen en los comportamientos del mercado, en las decisiones de marketing de la empresa y, en definitiva, condicionan el desarrollo de la relación de intercambio (p. 1).

Por otro lado, en cuanto a lo sanitario “la Organización Mundial de la Salud” (2020) afirma. “Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos pueden causar discapacidad persistente y muerte” (p. 2). Al respecto Salinas (s/a) afirma: “La contaminación de los productos apícolas (miel, polen, cera, propóleos, jalea real) con agentes extraños puede producirse en cualquier etapa del proceso productivo, pudiendo dar origen a la aparición de Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA).” (p. 59).

Por último, en el ámbito legal, la Apicultura en Guatemala es regulada por el Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación que establece requisitos administrativos por la obtención, expendio y mercantilización de la miel y otros productos derivados de las abejas.

¿Qué se investigó? López et al., (2021), partiendo el hecho que se han realizado estudios sobre la apicultura únicamente en el municipio de Totonicapán, no obstante se observa la presencia de apicultores a nivel departamental; por otro lado, existe una carencia de sistematización de los procesos que realizan los apicultores, lo que hace necesario mejorar en conjunto la producción, comercialización y distribución de los productos provenientes de las abejas; así mismo, se observa la limitante de no tener identificadas las prácticas que realizan en la obtención de la miel, haciendo caso omiso al llamado de las regulaciones sanitarias; ello hace necesario analizar las prácticas y procesos conforme las normas de inocuidad establecidas, así también los elementos de la mercadotecnia para mejorar las condiciones de la demanda y oferta.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Derivado de lo anterior, se planteó el problema de investigación sobre la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas desde los ámbitos: ambiental, económico, legal, sanitario y mercadológico para darle un carácter epistemológica integral-holístico y una intervención metodológica multidisciplinaria. Para ello se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué fases de los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas requieren mejoras para incrementar la rentabilidad de los apicultores en el departamento de Totonicapán?

¿Por qué se investigó? Se investigó porque la Apicultura en el departamento de Totonicapán, es una actividad que requiere intervención para una mejora continua, derivado de la interrelación entre los aspectos: ambiental, económico, promoción de marketing, legal y sanitario.

¿Para qué se investigó? Se investigó para sensibilizar que la abeja juega un papel fundamental como agente polinizadora en el medio ambiente; para mejorar las condiciones de producción, distribución y comercializaron de los apicultores, evidenciando y rescatando sus buenas prácticas en la producción, dándole valor a los productos; para cumplir con las reglas administrativas y sanitarias que garanticen la comercialización de los productos provenientes de las abejas; y, para mejorar los aspectos de marketing de los apicultores con marca y logotipo, que les permitan posicionarse en el mercado local y obtener nuevos mercados a nivel regional y nacional, incrementando en consecuencia su rentabilidad.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general:

Aplicar técnicas innovadoras pertinentes a los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas para incrementar la rentabilidad de los apicultores del departamento de Totonicapán.

5.2 Objetivos específicos:

Describir los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas para conocer la situación actual de los apicultores.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Identificar las buenas prácticas de la apicultura para optimizar el proceso de obtención de los productos provenientes de las abejas.

Analizar la aplicación de las normas nacionales de inocuidad al proceso de obtención y expendio para ampliar mercados.

Identificar los trámites administrativos, sanitarios y legales para garantizar la mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

Analizar técnicas de mercadotecnia encaminadas a la mejora del expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

6. Hipótesis (no aplica)

7. Método

7.1 Tipo de investigación

La investigación fue aplicada, porque generó conocimientos nuevos pero dirigidos fundamentalmente hacia un objetivo práctico, derivada de la utilización de las versiones orales, percepciones y hábitos de los apicultores, así como observaciones directas y actitudes mediante la acción para la recolección de datos y sistematización/análisis de la información. Las valoraciones humanas con relación a los procesos de obtención, expendio y mercantilización, fueron recabadas, trianguladas y redactadas sin perder su original juicio con que fueron emitidas.

7.2 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque fue cualitativo y el alcance descriptivo.

7.3 Diseño de la investigación

El diseño de investigación fue etnometodológico, narrativo, investigación acción y fenomenológico. Se observaron veintiséis apiarios en el departamento de Totonicapán; se escucharon las narraciones de veintiséis apicultores, así como sus experiencias en el cuidado de las abejas y su crecimiento como apicultores rurales. Por otra parte, fue una investigación que se propuso transformar la realidad de los apicultores totonicapenses, por medio de



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

potenciar sus competencias en temas como: la inocuidad, las buenas prácticas apícolas, la normatividad apícola y la mercadotecnia aplicada a la actividad apícola.

7.4 Población, muestra y muestreo

La población del estudio fue de veintiséis apicultores del departamento de Totonicapán.

Se seleccionó entrevistar a representantes de nueve restaurantes en el municipio de Totonicapán para determinar si consumían productos provenientes de las abejas obtenidos por apicultores totonicapenses. Se obtuvo una lista de 66 personas para determinar el mercado de consumidores de los apicultores tanto a nivel local, nacional y extranjero.

Se seleccionó a un miembro de la Comisión de Fomento Económico Turismo Ambiente y Recursos Naturales –COFETARN- de la municipalidad de Totonicapán; un técnico de Ministerio de Economía Delegación Totonicapán; un miembro de la Cooperativa COSAMI- y un miembro de la Asociación Utz Ché, para tomar su opinión sobre los productos provenientes de las abejas y para promover su vinculación con los apicultores de Totonicapán.

7.5 Técnicas

Se utilizaron las siguientes técnicas: Entrevista semiestructurada, Lluvia de ideas, Mesa redonda, Observación, Lectura, Análisis de contenido, Análisis FODA, Matriz Comparativa, por medio de los instrumentos: Guía de entrevista, Cuestionario, Mapa mental, Diario de campo, Guía de Observación, Guía de entrevista, Matriz de Análisis FODA, Matriz de Análisis comparativo, Matriz de Análisis a la población de 26 apicultores del departamento de Totonicapán,

Se aplico una encuesta a representantes de nueve restaurantes en el municipio de Totonicapán.

Se aplicó una guía de entrevista a un miembro de COFETARN, un miembro de MINECO, un miembro de Cooperativa COSAMI y un miembro de Asociación Utz Ché.

Se realizó un intercambio con apicultores en el municipio de San Pablo La Laguna, departamento de Sololá, para conocer la experiencia de apicultores de otros municipios; y,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

una visita en el Centro de Transferencia de Tecnología Apícola del Programa MOSCAMED ubicado en el municipio de Río Bravo, departamento de Suchitepequez, para conocer los objetivos que tiene este centro apícola.

Se reunió a los apicultores en una mesa redonda para determinar sus expectativas con el proyecto de investigación; se les impartieron cinco talleres en los que se les capacitó sobre envasado, buenas prácticas, normas de inocuidad, mercadotecnia y jardinería; así mismo se realizó un seminario sobre normatividad apícola.

Se realizó una exhibición y venta de productos provenientes de las abejas en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán.

7.6 Resumen de las variables o unidades de análisis

Tabla 1

Objetivos, variable, instrumentos y unidad de medida o cualificación utilizada en la investigación.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Objetivo específico	Variable	Instrumentos	Unidad de medida o cualificación
Describir los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas para conocer la situación actual de los apicultores.	Procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas Situación actual de los apicultores	Matriz de Análisis FODA Guía de entrevista Cuestionario Mapa mental Diario de campo Guía de Observación	Escala: Nominal Ordinal Tipo: Categóricas Atributo de escala Dicotómica Politómica
Identificar las buenas prácticas de la apicultura para optimizar el proceso de obtención de los productos provenientes de las abejas.	Buenas prácticas de la apicultura Proceso de obtención de los productos provenientes de las abejas	Matriz de Análisis FODA Guía de entrevista Cuestionario Mapa mental Diario de campo Guía de observación	Escala: Nominal Ordinal Tipo: Categóricas Atributo de escala Dicotómica Politómica
Analizar la aplicación de las normas nacionales de inocuidad al proceso de obtención y expendio para ampliar mercados.	Normas nacionales de inocuidad al proceso de obtención y expendio Mercados	Matriz de Análisis comparativo Guía de entrevista Cuestionario Diario de campo	Escala: Nominal Ordinal Tipo: Categóricas Atributo de escala Dicotómica Politómica
Identificar los trámites administrativos, sanitarios y legales para garantizar la mercantilización de los productos provenientes de las abejas.	Trámites administrativos sanitarios y legales Mercantilización de los productos provenientes de las abejas	Matriz de Análisis Diario de campo	Escala: Nominal Ordinal Tipo: Categóricas Categoría Atributo de escala Dicotómica Politómica
Analizar técnicas de mercadotecnia encaminadas a la mejora del expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas.	Técnicas de mercadotecnia Expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas.	Guía de entrevista Cuestionario Páginas Web, redes sociales	Escala: Nominal Ordinal Tipo: Categóricas Categoría Atributo de escala Dicotómica Politómica



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

7.7 Procesamiento y análisis de la información.

La información recabada se almacenó en forma física en un archivo y en forma electrónica en un drive creado para el proyecto de investigación. El procesamiento y análisis de la información se realizó por cada uno de los objetivos.

Cada observación, entrevista o encuesta realizada se discutía con el equipo de investigación y se triangulaba la información obtenida para determinar su veracidad. Lo observado se comparaba, se establecían las similitudes y diferencias para extraer conclusiones. En cuando a las entrevistas se analizaban las narraciones, se valoraban las experiencias y se interpretaban las anécdotas que eran escuchadas. Se estableció un vínculo de confianza y cooperación con los apicultores, de tal manera que se realizaron gestiones que estaban fuera del proyecto de investigación, como por ejemplo asistirlos en asesorías y gestiones en la Municipalidad de Totonicapán, promoción de sus productos y apicultura. De esa manera, las observaciones fueron más participativas.

En el objetivo número uno se procesó la información obtenida de las observaciones de las entrevistas y de la lluvia de ideas, se realizó una mesa redonda y luego se analizó la información, luego se realizó un análisis FODA y se procesó la información en una matriz.

En el objetivo número dos, se identificaron las prácticas de los apicultores y se diferenciaron entre prácticas adecuadas y no adecuadas en el proceso apícola, por otra parte se interpretó con el equipo de investigación que las prácticas eran producto del contexto sociocultural y acervo educativo de cada uno de los apicultores, por otra parte, eran reproducción del modelo social en el que viven, no obstante mediante las capacitaciones se observó el aprendizaje para producir nuevas prácticas, mejorar o descartar las prácticas tenidas. Se resalto a los apicultores la importancia que realizan en el cuidado y mantenimiento de las abejas para el medio ambiente. No obstante, en ese proceso se constató que el ser humano en su contexto sociocultural no es un ser vacío a quien hay que llenarlo de información para que modifique su entorno; por el contrario, tiene información propia y que



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

recabado en el trayecto de su vida que comparte en la interacción y de esa manera también se convierte en educador.

Se utilizó la fotografía y video como elemento de análisis en las visitas efectuadas y experiencias compartidas por los apicultores. La información se organizó en una matriz con los apartados: cultural, ambiental y económico, procesando los datos por apicultor. La consolidación de la información permitió la creación de un Compendio sobre Obtención de Miel (Enfoques: Ambiental, Económico y Cultural, basados en los significados propios de los apicultores y los procesos citados en documentos, artículos y libros.

En el objetivo número tres se consolidaron los datos en una matriz de análisis comparativo de los documentados con relación a las normas de inocuidad con aspectos de producción y comercialización más lo relatado por los apicultores. Se procesó la información en una guía de normas de inocuidad la cual se compartió a los apicultores por medio de un taller. En cada reunión tenida con los apicultores se retroalimentaba y enfatizaba sobre las normas de inocuidad. Se generó consciencia en ellos que los productos de las abejas son productos alimenticios que necesitan de un tratamiento inocuo y esa situación permitió vincularlos con el Centro de Salud de Totonicapán para que obtuvieran su tarjeta de salud y carnet de expendio de alimentos.

En el objetivo número cuatro se analizaron los trámites administrativos y sanitarios para la mercantilización de los productos provenientes de las abejas, la información se consolidó en un cuadro de análisis, se determinaron los requisitos administrativos y sanitarios, luego se formularon las solicitudes para inscribir a diez apicultores en el Registro Guatemalteco Apícola de la ciudad de Guatemala; de igual manera para que cinco apicultores obtuvieran sus tarjetas de salud y sus carnets de expendio de alimentos.

En el último objetivo, sobre marcas, logotipos y slogan, mediante un taller se recogieron las ideas y pensamientos de los apicultores sobre la cultura y el ambiente, se les hizo saber, que además de apicultores también son microempresarios y por tal razón deben posicionarse en el mercado, para lo cual deben incorporar las técnicas de la mercadotecnia en su acervo cultural. Se construyó con cada apicultor su marca, logotipo y eslogan. Se le



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

presentó a cada uno, modelos para que ellos tomaran la decisión de adoptar una marca, logotipo y slogan. Finalmente, catorce apicultores adoptaron una marca, logotipo y slogan que utilizaron en la exhibición y venta de productos provenientes de las abejas en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán, el día seis de octubre del año dos mil veinticuatro.

8. Aspectos éticos y legales

La investigación no se realizó con seres humanos ni animales, ni en arqueología o patrimonio cultural, tampoco versó sobre biodiversidad o etnobiología, por tal razón no necesitó de dictámenes, permisos o licencias de las instituciones correspondientes al caso.

9. Resultados y discusión

9.1 Resultados

9.1.1 Resultados del objetivo número uno, determinar los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas para conocer la situación actual de los apicultores.

Los resultados de este objetivo, fueron dos: un diagnóstico sobre la obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán y una galería de fotografías sobre el proceso de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán.

9.1.1.1 Diagnóstico sobre la obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán.

Introducción

El presente diagnóstico fue realizado en el marco del Proyecto de investigación denominado: “Obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán”; es resultado del objetivo específico 1 OE1 del proyecto: Determinar los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas para conocer la situación actual de los apicultores.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

El estudio se realizó en el departamento de Totonicapán, durante los meses de febrero a abril del año dos mil veinticuatro.

El departamento de Totonicapán está situado en el Altiplano occidental de Guatemala, se encuentra a 200 kilómetros de la capital de la República. Su población mayoritariamente del pueblo Maya-Kiché y en minoría Mestiza; cuenta con ocho municipios: Totonicapán (cabecera departamental), San Cristóbal Totonicapán, San Francisco El Alto, San Andrés Xecul, Momostenango, San Bartolo Aguas Calientes, Santa María Chiquimula y Santa Lucía la Reforma.

Los métodos utilizados en el estudio fueron: Inductivo, Infografía, Etnometodología, Fenomenología, Investigación Acción, Estudio de caso; dentro de las técnicas utilizadas: Observación, entrevista semiestructurada, lluvia de ideas, Mesa Redonda, Análisis FODA; y, como instrumentos: Guía de observación, Boleta de entrevista, Matriz de análisis FODA.

Se realizó visita y recolección de datos con cada apicultor en los municipios de Totonicapán, San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto, para identificar las condiciones y los procesos que realizan en la obtención de la miel, utilizando una entrevista semiestructurada, una encuesta y una guía de observación, permitiendo identificar los aspectos relevantes en la obtención y mercantilización de la miel y subproductos.

Esta etapa de acercamiento con los apicultores fue necesaria y fundamental para crear las condiciones de confianza y elementos para la explicación de la intención del proyecto apícola. En la observación de los apiarios, entrevistas y encuestas se obtuvo buena aceptación y colaboración con los apicultores.

El informe se expone en los siguientes apartados.

CAPITULO UNO

El Apicultor Totonicapense

1.1. Identificación y localización de los apicultores

El apicultor totonicapense ha sido visibilizado recientemente, su actividad no era conocida, solamente se observaba en el mercado local que determinadas personas comercializaban miel.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Los apiarios que se identificaron se ubican en tres municipios: Totonicapán, San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto; localizados mayormente en el área rural.

Se identificaron a veintiséis apicultores, los cuales son ofertantes de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán y otros lugares de Guatemala. Por situaciones particulares los apicultores tienen los apiarios familiares o individuales.

A la fecha se han identificado veintiséis apicultores en el departamento de Totonicapán cuyos nombres y apellidos se mencionan a continuación.

Tabla 1

Apicultores identificados en el departamento de Totonicapán



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

No	Nombres y apellidos
01	Juan Tacam Gutiérrez
02	Elmer Juventino García Tzoc
03	Yesly Damaris García Bulux
04	Ovidio Tomás Tzul Alvarez
05	Juana Florinda García Lacan de Tzul
06	Tomasa Magdalena Tzul García
07	Jeremías Federico Poncio Tzunun
08	Carmen Floridalma García
09	José Eduardo Ajpacajá Tzul
10	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz
11	Oswaldo Israel Cop Velásquez
12	Juana Florinda García Alvarado de Cop
13	Mariano García Juárez
14	Pabla Lucía García
15	Mynor Miguel Tzul García
16	Rebeca Olimpia Canastuj García
17	Santos Mario Ajpacajá Tax
18	Yolanda Cruz García Lacán
19	Sandra García Lacán
20	Froilán Solís Alvarado
21	Víctor Emmanuel Chanchavac Hernández
22	Raymundo Feliciano Tale Pacheco
23	Carolina Menchú Az
24	Santos Daniel Velásquez García
25	Fulgencio Menchú Az
26	Antonio Bladimiro Pérez González

Fuente:
Proyecto
de

investigación: obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán. Fase de diagnóstico.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Todos los apicultores de Totonicapán son del pueblo Maya-Kiché y se ubican en las comunidades de los municipios de Totonicapán, San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto.

Tabla 3

Ubicación de los apicultores de Totonicapán

No.	Nombres y apellidos	Ubicación
01	Ovidio Tomás Tzul Alvarez	Paraje Coxom (sector 15), cantón Patzarajmac, Totonicapán
02	Juana Florinda García Lacan de Tzul	Paraje Coxom (sector 15), cantón Patzarajmac, Totonicapán
03	Mynor Miguel Tzul García	Paraje Coxom (sector 15), cantón Patzarajmac, Totonicapán
04	José Eduardo Ajpacajá Tzul	Paraje Coxom (sector 15), cantón Patzarajmac, Totonicapán
05	Tomasa Magdalena Tzul García	Paraje Coxom (sector 15), cantón Patzarajmac, Totonicapán
06	Rebeca Olimpia Canastuj García	Paraje Coxom, (sector 15), cantón Patzarajmac, Totonicapán
07	Santos Mario Ajpacajá Tax	Paraje Coxom, (sector 17), cantón Patzarajmac, Totonicapán
08	Yolanda Cruz García Lacan	Paraje Coxom, (sector 17), cantón Patzarajmac, Totonicapán
09	Sandra García Lacan	Paraje Coxom, (sector 17), cantón Patzarajmac, Totonicapán
10	Raymundo Feliciano Tale Pacheco	Paraje Coxom Centro, cantón Patzarajmac, Totonicapán
11	Mariano García Juárez	Paraje Paquemeyop, cantón Chuisuc, Totonicapán
12	Pabla Lucía García	Paraje Paquemeyop, cantón Chuisuc, Totonicapán
13	Juan Tacam Gutiérrez	Paraje Chi Caniz, cantón Chotacaj, Totonicapán
14	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz	Paraje Las Clavellinas, cantón Cojxac, Totonicapán
15	Jeremías Federico Poncio Tzunun	Lugar Ube Kiej, paraje Panimá, zona 1, Totonicapán
16	Carmen Floridalma García	Lugar Ube Kiej, paraje Panimá, zona 1, Totonicapán
17	Oswaldo Israel Cop Velásquez	Paraje Patzité, final de la zona 1, Totonicapán
18	Juana Florinda García Alvarado de Cop	Paraje Patzité, final de la zona 1, Totonicapán
19	Santos Daniel Velásquez García	Paraje Chuica, final de la zona 4, Totonicapán
20	Froilan Solis Alvarado	Paraje Xoltapiá, cantón Chiyax, Totonicapán



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

21	Elmer Juventino García Tzoc	Barrio La Cienaga, San Cristóbal Totonicapán
22	Yesly Damaris García Bulux	Barrio La Cienaga, San Cristóbal Totonicapán
23	Víctor Emmanuel ChanchavacHernández	Altura de la Cienaga, San Cristóbal Totonicapán
24	Carolina Menchú Az	Centro San Ramón, aldea San Ramón, San Cristóbal Totonicapán
25	Fulgencio Menchú Az	Centro San Ramón, aldea San Ramón, San Cristóbal Totonicapán
26	Antonio Bladimiro Pérez González	Calle Reforma, aldea Chivarreto, San Francisco El Alto, Totonicapán

Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024. Fase de diagnóstico.

1.2. Ubicación de los apiarios totonicapenses

En el municipio de Totonicapán se encuentra la mayoría de apiarios, entre los lugares podemos mencionar: Chotacaj, Paraje Chicaniz, Cantón Coxaj, Las Clavellinas, Final zona 1, Final zona 4, Paraje Xoltapia, Cantón Chiyax, Paraje Coxom, cantón Patzarajmac, Paraje Coxom, Cantón Patzarajmac, sector 17, Paraje Coxom, Cantón Chuisuc, Paraje Paqueyoc, Paraje Coxom, montaña, Paraje Coxom Centro Centro de San Ramon

En el municipio de San Cristóbal Totonicapán, Barrio La Ciénaga se ubica el apiario en un terreno familiar, siendo un lugar estratégico para la comercializar, al estar en un lugar cercano a la carretera, e intermedio entre Totonicapán y Quetzaltenango, como vía de comunicación.

En el municipio de San Francisco el Alto se ubica el apiario cercano a la montaña de Chivarreto; se presenta la oportunidad de impulsar al apicultor local, considerando ser entre los primeros apicultores de la localidad, con potencial comercial de la miel al impulsar esta actividad con capacitación y manejo adecuado de las colmenas.

Los apiarios están ubicados en los terrenos de cultivos o bosques propiedad de los apicultores, salvo dos apicultoras que alquilan terrenos para sus apiarios.

La extensión promedio de los terrenos es de media cuerda por apicultor; salvo tres apicultores que tienen una mayor extensión de terreno.

La mayoría de los apicultores colocan las colmenas hacia el oriente (salida del sol); no obstante, algunos apicultores afirmaron que ubican las colmenas considerando la

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

dirección del viento; otro apicultor, ubica sus colmenas hacia el poniente, debido a la ubicación de su terreno que recibe el calor del sol por las tardes.

Los apicultores de Totonicapán utilizan cajas de madera tipo Langstroth, las cuales las cubren con lámina de zinc y nylon.

En cada caja se encuentra una colmena dentro de diez marcos de madera en los cuales colocan diez piezas de cera estampada para facilitarle el trabajo a las abejas en la construcción de las celdas o alveolos exagonales del panal.

Los apicultores distribuyen las cajas en bloques y filas.

Cada apicultor da un mantenimiento a las cajas cada año, pero existen dos apicultores que son carpinteros, ellos reparan y hacen nuevas cajas para venderlas a los asociados. Otro apicultor ha empezado a reparar y elaborar sus propias cajas de madera.

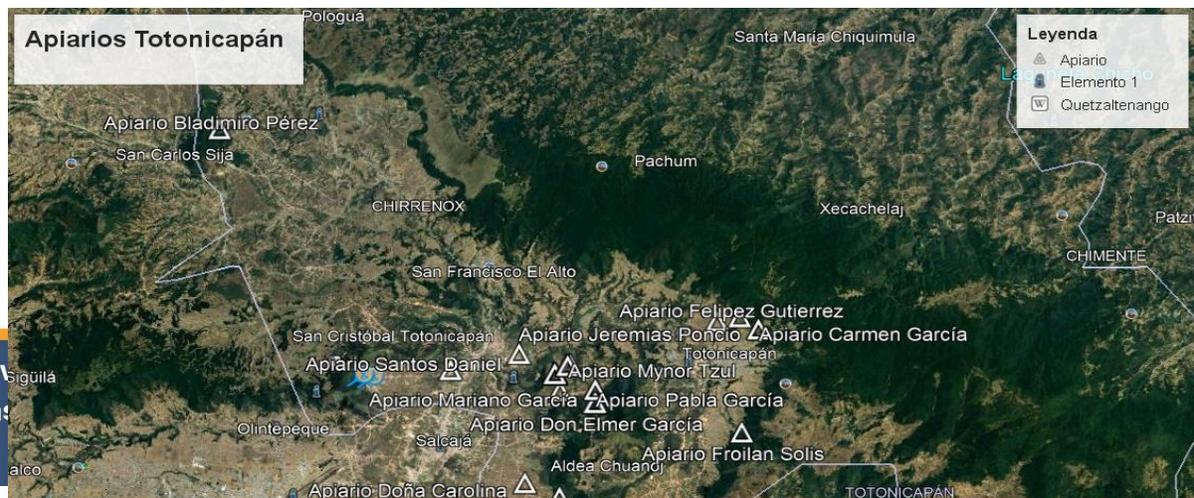
Los apicultores le dedican tiempo al apiario generalmente una o dos veces por semana, a veces fines de semana, particularmente, por la mañana o por la tarde. Para alguno de ellos, la actividad apícola es desestresante, por el contacto con la naturaleza y la admiración del trabajo de las abejas.

La observación de los apiarios permitió comprender de mejor manera los procesos de obtención de la miel y subproductos; necesarios para comprender los aspectos de obtención y promover aspectos de mejora y cambio en la apicultura local. Así también la toma de fotografías permitió identificar los aspectos en la obtención de la miel.

En la siguiente figura se aprecia los municipios de Totonicapán, San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto, donde se localizan los apicultores.

Figura 1

Ubicación de los apicultores y sus apiarios en el departamento de Totonicapán





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Localización de oferentes y demandantes de los productos provenientes de la abeja en Totonicapán, en el marco del proyecto de investigación: obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán. <https://drive.google.com/file/d/1dkdvyaUq0rGIJj0IF71fPqnv0DFv0/view?usp=sharing>

Nota. Elaboración propia en Google Earth, coordenadas geográficas de los apicultores del Proyecto de Investigación: Obtención, expendio y Mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán, resultados de diagnóstico del proyecto del Instituto de Investigación de Postgrados, CUNTOTO-USAC, 2024.

1.3. Características socioculturales, económicas y ambientales del Apicultor totonicapense.

Los apicultores totonicapenses presentan las siguientes características socioculturales, económicas y ambientales.

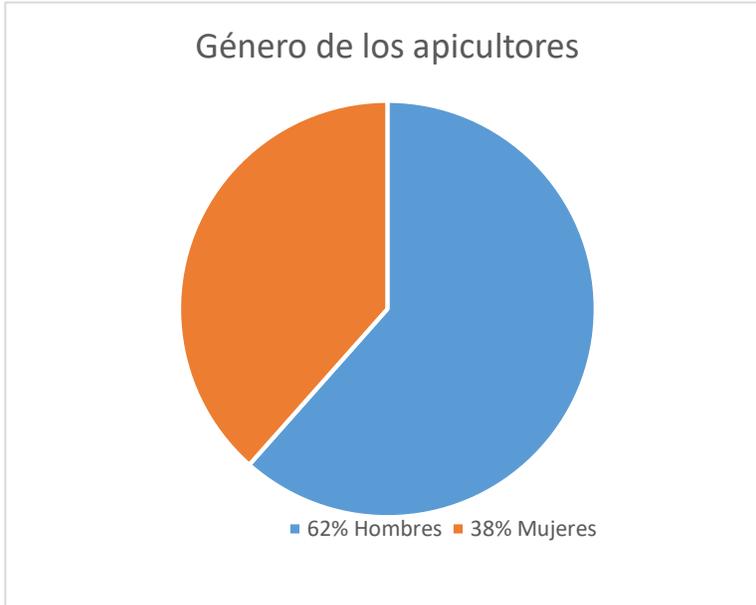
1.3.1. Características socioculturales.

En cuanto al género, de los 26 apicultores, el 62% por ciento son hombres; mientras el 38% son mujeres.

Figura 2

Género de los apicultores de Totonicapán

Informe final de Proyecto de Investigación 2024



Fuente: Proyecto apícola 2024.

En el rango etario de los 26 apicultores, el 62% son mayores de treinta años; mientras que el 38%, son menores de treinta años; lo cual conlleva a afirmar que la población apícola totonicapense es adulta.

Tabla 4

Edad de los apicultores de Totonicapán

No.	Nombres y apellidos	Género		21 a 30 años	Mayores de 30 años
		Hombre	Mujer		
01	Juan Tacam Gutiérrez	X			66
02	Elmer Juventino García Tzoc	X			50
03	Yesly Damaris García Bulux		X	22	
04	Ovidio Tomás Tzul Alvarez	X			51
05	Juana Florinda García Lacan deTzul		X		
06	Tomasa Magdalena Tzul García		X	23	
07	Jeremías Federico Poncio Tzunun	X		27	
08	Carmen Floridalma García		X	28	
09	José Eduardo Ajpacajá Tzul	X		23	
10	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz	X			47



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

11	Oswaldo Israel Cop Velásquez	X	29
12	Juana Florinda García Alvarado de Cop		30
13	Mariano García Juárez	X	50
14	Pabla Lucía García		
15	Mynor Miguel Tzul García	X	25
16	Rebeca Olimpia Canastuj García		27
17	Santos Mario Ajpacajá Tax	X	27
18	Yolanda Cruz García Lacan		41
19	Sandra Francisca García Lacan		43
20	Froilán Solís Alvarado	X	
21	Víctor Emmanuel Chanchavac	X	32
22	Raymundo Feliciano Tale Pacheco	X	77
23	Carolina Menchú Azz		63
24	Santos Daniel Velásquez García	X	34
25	Fulgencio Menchú Az	X	76
26	Antonio Bladimiro Pérez González	X	53

Fuete: Proyecto apícola 2024.

De los 26 apicultores, el 88% son casados; mientras que el 12%, son solteros. Todos los apicultores saben leer y escribir, predominando la escolaridad primaria.

Los apicultores casados tienen una familia compuesta por esposa e hijos.

La entrevista a los consumidores de miel permitió identificar las tendencias y gustos esperados; en cuanto a la expectativa de la miel, participaron nueve comercios; restaurantes, y pastelerías, a continuación: Ciudad Sol-Cafetería, Restaurante Pinkys, Restaurante Kokoa, Balcones Bistro, Pastelería Caprice, Pastelería San Miguel, Cafetería La Vienesa, Restaurante Balché, Restaurante Hotel Maya-quiché.

1.3.2. Características socioeconómicas.

Todos los apicultores totonicapenses, dedican la mayor parte de su tiempo a otras actividades económicas, tales como: Educación, Ingeniería, carpintería, agricultura, albañilería, comercio u oficios domésticos. Por ejemplo: Dos apicultores son Ingenieros, un apicultor es Maestro de Educación Primaria, otro apicultor trabaja en una Organización no gubernamental educación, dos apicultores son carpinteros, un apicultor es albañil, otros dos



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

apicultores son agricultores, las mujeres apicultoras son amas de casa, salvo dos que son comerciantes. Dos apicultores son migrantes retornados.

Todos los apicultores tienen en sus hogares los servicios generales de: Energía eléctrica, agua entubada de la comunidad donde viven. La mayor parte tiene drenaje en sus hogares, aunque algunos apicultores tienen drenaje abierto.

Los apicultores poseen tierra propia o de su familia para sus cultivos, pero es minifundista, característica del altiplano guatemalteco.

De esa manera, se tiene que la Apicultura en Totonicapán es una actividad económica secundaria y complementaria, pero a la vez ambiental; han incursionado en la Apicultura por iniciativa propia, cubriendo sus gastos y costos iniciales de producción apícola; gradualmente han obtenido apoyo de instituciones de cooperación.

Tabla 5

Ocupación de los apicultores de Totonicapán

No.	Nombres y apellidos	Otra ocupación
01	Juan Tacam Gutiérrez	Maestro de Educación Primaria
02	Elmer Juventino García Tzoc	Carpintero
03	Yesly Damaris García Bulux	Estudiante
04	Ovidio Tomás Tzul Álvarez	Carpintero
05	Juana Florinda García Lacan de Tzul	Ama de casa
06	Tomasa Magdalena Tzul García	Estudiante
07	Jeremías Federico Poncio Tzunun	Agricultor
08	Carmen Floralma García	Ama de casa
09	José Eduardo Ajpacajá Tzul	Estudiante
10	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz	Trabaja en ONG Educación
11	Oswaldo Israel Cop Velásquez	Albañil
12	Juana Florinda García Alvarado de Cop	Comerciante
13	Mariano García Juárez	Agricultor
14	Pabla Lucía García	Ama de casa
15	Mynor Miguel Tzul García	Ingeniero
16	Rebeca Olimpia Canastuj García	Estudiante
17	Santos Mario Ajpacajá Tax	Agricultor
18	Yolanda Cruz García Lacan	Ama de casa
19	Sandra García Lacan	Ama de casa
20	Froilan Solís Alvarado	Comerciante
21	Víctor Emmanuel Chanchavac Hernández	Ingeniero
22	Raymundo Feliciano Tale Pachec	Agricultor
23	Carolina Menchú Az	Ama de casa y comerciante



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

24	Santos Daniel Velásquez García	Albañil
25	Fulgencio Menchú Az	Comerciante
26	Antonio Bladimiro Pérez González	Comerciante y agricultor

Fuente: Proyecto apícola 2024.

En cuanto a los ingresos que los apicultores obtienen de la actividad apícola, varía de acuerdo a la cantidad de colmenas que manejan.

Diecisiete apicultores que equivale al 65.4% maneja de una a cinco cajas-colmenas; seis apicultores que equivale el 23.1% maneja entre seis a diez cajas-colmenas; mientras que solamente tres apicultores igual al 11.5% tiene más de diez cajas-colmenas.

Tabla 6

Número colmenas por apicultor

No.	Nombres y apellidos	1 a 5	6 a 10	Más de 10
01	Juan Tacam Gutiérrez		10	
02	Elmer Juventino García Tzoc			18
03	Yesly Damaris García Bulux		7	
04	Ovidio Tomás Tzul Alvarez			30
05	Juana Florinda García Lacan de Tzul	3		
06	Tomasa Magdalena Tzul García	3		
07	Jeremías Federico Poncio Tzunun	4		
08	Carmen Floridalma García	3		
09	José Eduardo Ajpacajá Tzul	3		
10	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz		9	
11	Oswaldo Israel Cop Velásquez			35
12	Juana Florinda García Alvarado de Cop	3		
13	Mariano García Juárez		8	
14	Pabla Lucía García	2		
15	Mynor Miguel Tzul Garcia	3		
16	Rebeca Olimpia Canastuj García	3		
17	Santos Mario Ajpacajá Tax	3		
18	Yolanda Cruz García Lacan	3		
19	Sandra García Lacan	3		
20	Froilan Solis Alvarado	3		
21	Víctor Emmanuel Chanchavac Hernández	3		
22	Raymundo Feliciano Tale Pacheco		8	
23	Carolina Menchú Az		6	
24	Santos Daniel Velásquez García	3		
25	Fulgencio Menchú Az	3		
26	Antonio Bladimiro Pérez González	2		

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Proyecto apícola 2024.

Dependiendo del número de colmenas así son los ingresos que perciben. La finalidad de cada apicultor es incrementar gradualmente la cantidad de colmenas; según la disponibilidad de alimento para las abejas.

Tabla 7

Cosecha anual por apicultor

No.	Nombres y apellidos	Abril	Noviembre	Anual
01	Juan Tacam Gutiérrez		10 arrobas	
02	Elmer Juventino García Tzoc			18 arrobas
03	Yesly Damaris García Bulux		7 arrobas	
04	Ovidio Tomás Tzul Alvarez			30 arrobas
05	Juana Florinda García Lacan de Tzul	3 arrobas		
06	Tomasa Magdalena Tzul García	3 arrobas		
07	Jeremías Federico Poncio Tzunun			
08	Carmen Floridalma García	3 arrobas		
09	José Eduardo Ajpacajá Tzul	3 arrobas		
10	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz		9 arrobas	
11	Oswaldo Israel Cop Velásquez			35 arrobas
12	Juana Florinda García Alvarado de Cop	3 arrobas		
13	Mariano García Juárez	2 arrobas	5 arrobas	7 arrobas
14	Pabla Lucía García			No ha cosechado
15	Mynor Miguel Tzul Garcia	3 arrobas		
16	Rebeca Olimpia Canastuj García	3 arrobas		
17	Santos Mario Ajpacajá Tax			No ha cosechado
18	Yolanda Cruz García Lacan			No ha cosechado
19	Sandra García Lacan			No ha cosechado
20	Froilan Solis Alvarado			No ha cosechado
21	Víctor Emmanuel Chanchavac			No ha cosechado
22	Raymundo Feliciano Tale Pacheco			6 arrobas
23	Carolina Menchú Azz		6 arrobas	
24	Santos Daniel Velásquez García	3 arrobas		
25	Fulgencio Menchú Az			No ha cosechado
26	Antonio Bladimiro Pérez González			No ha cosechado

Nota: 1 Arroba de miel equivale a 25 libras. Fuente: Proyecto apícola 2024.

1.3.3. Características ambientales.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Los apicultores totonicapenses se han sensibilizado para tratar a las abejas como parte del ecosistema. Les gusta trabajar con las abejas y se preocupan por el entorno natural.

Para la obtención de la miel en el departamento de Totonicapán; los apicultores, trabajan con la abeja melífera. Con respecto a la clasificación de la abeja puede mencionarse lo siguiente: Nombre común: abeja melífera (Abeja con aguijón). Nombre científico *Apis mellifera* L. Pertenece a la Clase Insecta; al orden Himenóptero; y a la Familia Apidae (Abejas y apicultura. México 2022. Centro de Transferencia de Tecnología Apícola Moscamed, Suchitepéquez, Guatemala, 2024) Los apicultores de Totonicapán mencionaron e indicaron que las razas que han adquirido son: Raza Italiana, Carniola y Caucásica; según las facilidades de obtención por los mismos apicultores o bien por el apoyo que han obtenido de instituciones de desarrollo en el departamento de Totonicapán.

De esta forma el ambiente para que la abeja viva es fundamental; sin embargo, en el entorno se encuentran focos de contaminación cercanos a los apiarios (basurero, río con agua contaminada): De 19 apicultores encuestados mencionaron que los focos de contaminación cercanos a los apiarios son bajos (5.3 %), considerando que se tiene el cuidado de la ubicación de los apiarios. Otra condición a tener en cuenta es el cuidado uso de plaguicidas en la agricultura, considerando que pueden llegar a afectar la salud de las abejas si no se tienen en cuenta las medidas necesarias de prevención; se hace necesario el monitoreo y comportamiento de las abejas para que no sean afectadas. El recorrido de las abejas de 3 km de radio para tenerlo en consideración.

La relación apiario y clima, se determina según las condiciones locales microclimáticas, la lluvia y la temperatura que pueden favorecer el desarrollo de las plantas o que pueden limitar el crecimiento: como ejemplo el caso de las bajas temperaturas en meses de noviembre y diciembre ocasionando las heladas, temperaturas que, si limitan la disponibilidad de flores, se reduce la presencia de flores. La época de lluvia en inicios del mes de mayo o su retraso a otros meses junio o julio, afectando el crecimiento de las plantas

Los apiarios cercanos al bosque: De 26 apicultores entrevistados se identificó que el 23% de ellos, poseen su apiario cercano a un terreno con bosque o dentro del bosque. Y



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

corresponde a un tipo de bosque mixto en Totonicapán; compuesto por árboles de: encino, pino y ciprés (observación directa).

Los apiarios cercanos a la vivienda. El 77% de los apiarios se encuentran ubicados en terrenos cercanos a la vivienda, a distancia entre 25 a 100 metros. Permitiendo el mantenimiento y cuidado respectivo del apiario. Se identificó que dos apicultoras alquilan el terreno para la ubicación de su apiario.

Cultivo de maíz: En los terrenos cercanos a la vivienda predomina la siembra del cultivo de maíz, con presencia de frijol y ayote. También se encuentra la presencia de árboles frutales dispersos en los terrenos. Las plantas observadas en los alrededores de los apiarios de Totonicapán se encuentran formada por a) frutales como el durazno, aguacate, higo, b) arboles de aliso y eucalipto, c) la presencia de arbustos como el sauco y la chilca, d) plantas medicinales y aromáticas como la ruda, romero; que permiten la disponibilidad de flores para las abejas. Es de considerar que entre cada apicultor la disponibilidad de plantas es diferente, por situaciones de ubicación geográfica e influencia del microclima. En la siguiente tabla se presenta las plantas que mencionaron los apicultores y que se observaron directamente en los apiarios.

Tabla 8

Plantas cercano a los apiarios en Totonicapán.

Árboles frutales	Árboles de sombra	Arbustos	Plantas medicinales y aromáticas
Durazno	Aliso	Saucu	Ruda
Manzana		Chilca	Manzanilla
Cereza	<i>Árboles aromáticos</i>		Lavanda
Ciruela	Eucalipto		Romero
Aguacate			Sábila
Higo			
Limón			

Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024. Fase de diagnóstico.

Es de considerar que la diversidad de plantas y flores favorecen a las abejas para la recolección de néctar y polen; necesarias y fundamentales en la nutrición y alimentación de las abejas, permitiendo un mejor desarrollo de las colmenas y sostenibilidad de los apiarios; para la obtención de los productos de la miel; los beneficios al ambiente y a los apicultores

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

directamente. En Totonicapán la disponibilidad de flores y el entorno de condiciones ecológicas; influyen en la calidad de la miel: el sabor, el color, y la textura de la miel. Los aspectos de agroforestería también favorecen la disponibilidad de plantas y flores para las abejas (López, E. et.al. 2021). Así como otras plantas que se encuentran presentes en Totonicapán (Godínez, S. et.al. 2018).

Figura 3

Apiario ubicado en paraje Patzite, zona 1, Totonicapán



Fuente: Proyecto apícola 2024. Fase de diagnóstico.

Descripción: Fotografía tomada el 3 de abril de 2024. Se observa las cajas colmena en el interior del bosque, condiciones de sombra y resguardo.

Figura 4

Apiario ubicado Barrio La Ciénaga, San Cristóbal Totonicapán

Informe final de Proyecto de Investigación 2024



Fuente: Proyecto apícola 2024. Fase de diagnóstico.

Descripción: Fotografía tomada el 20 de marzo de 2024. Se observa las cajas colmena en terreno del apicultor en el barrio la Cienaga, San Cristóbal Totonicapán. Condiciones de exposición en temporada de verano.

1.4. Vestimenta, equipo, mobiliario, instrumentos de trabajo e insumos utilizados por los apicultores totonicapenses.

Los apicultores totonicapenses utilizan indumentaria, equipo, mobiliario, instrumentos de trabajo e insumos en las diferentes fases del proceso de producción apícola, el cual se describe a continuación.

La indumentaria utilizada por los apicultores totonicapenses comprende: Careta, overol y guantes; mientras que dentro del equipo básico utilizan: ahumador, rasqueta y cepillo.

Figura 5

Vestimenta y equipo básico del apicultor

Informe final de Proyecto de Investigación 2024



Fuente: Proyecto apícola 2024.

Descripción: En la fotografía tomada el día once de marzo del año dos mil veinticuatro, se observa a un apicultor del cantón Patzarajmac, municipio de Totonicapán, quien muestra la indumentaria y equipo básico que se utiliza en la Apicultura.

Tabla 9

Indumentaria y equipo básico de los apicultores totonicapenses

No.	Indumentaria	Función
1	Careta	Cubre la cabeza y cuello
2	Overol	Cubre todo el cuerpo
3	Guantes	Resguarda las manos
4	Ahumador	Para mantener un poco lejos a las abejas
5	Rasqueta	Para los marcos de la caja de la colmena
6	Cepillo	Para limpiar los residuos de los marcos

Fuente: Proyecto apícola 2024.

Tabla 10

Precio de la indumentaria y equipo básico de los apicultores totonicapenses

No.	Indumentaria	Precio
-----	--------------	--------

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1	Careta	Q. 125.00
1	Overol	Q.1,000.00
1	Guantes	Q. 75.00
1	Ahumador	Q. 125.00
1	Rasqueta	Q. 100.00
1	Cepillo	Q. 75.00
	Total	Q.1,500.00

Fuente: Proyecto apícola 2024.

Para almacenar a las abejas, los apicultores de Totonicapán utilizan cajas de madera tipo Langstroth, marcos de madera, alambre para marcos y cera estampada.

Las cajas tienen una medida de 16 pulgadas de ancho por 20 pulgadas de largo y 10 pulgadas de alto, en esas cajas colocan marcos de madera de 19 por 9 pulgadas y piezas de cera estampada de 8 por 16 7/8 pulgadas. La madera de las cajas es generalmente de pino blanco.

Las cajas pueden colocarse individualmente o en columnas de dos o tres cajas, cuando se colocan en columnas a la primera caja se le llama cámara, a la segunda y tercera se les llaman alzas melarias, como se observa en la siguiente figura.

Figura 6

Cajas de madera utilizadas por los apicultores



Fuente: Proyecto apícola 2024.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En cada caja se encuentra una colmena dentro de diez marcos de madera en los cuales colocan diez piezas de cera estampada para facilitarle el trabajo a las abejas en la construcción de las celdas o alveolos exagonales del panal.

Figura 7

Marco de madera con cera estampada



Fuente: Proyecto apícola 2024.

Anteriormente ellos compraban la cera estampada en la Apícola Méndez de la aldea Las Palmas, municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, pero ahora, la Asociación de Apicultores de Totonicapán -APIT-, ya cuenta con una maquina estampadora para realizar ellos mismos ese proceso.

Figura 8

Máquina para producir cera estampada





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Proyecto apícola 2024.

Actualmente, tres apicultores fabrican sus propias cajas de madera y marcos; otros las compran a dos apicultores, tomando en cuenta que son carpinteros, por lo que se han convertido en proveedores de cajas y marcos.

La función del equipo de la colmena se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 11

Función del equipo de la colmena utilizado por los apicultores

No.	Equipo	Función
1	Cajas de madera	Resguardo de la colmena de abeja
2	Marcos de madera	Colocación de la cera
3	Alambre para marcos	Brinda soporte a la cera
4	Cera estampada para marcos	Cera para el desarrollo del panal
5	Caja de madera atrapa polen	Recolectar el polen de las abejas

Fuente: Proyecto apícola 2024.

El precio de cada elemento del equipo de la colmena es el siguiente: Cada caja de madera tiene un costo de Q.325.00; la caja de alza (la cual se coloca encima de otra) cuesta Q.250.00; los marcos valen Q.17.00 cada uno; la libra de cera cuesta Q.95.00, de la cual obtienen seis piezas.

Tabla 12

Precio del equipo de la colmena utilizado por los apicultores

No.	Equipo	Precio	Total
1	Caja de madera Lanstrong		Q. 325.00
1	Marco de alza		Q. 250.00
10	Marco de madera	Q. 17.00	Q. 170.00
10	Cera estampada	Q. 15.80	Q. 158.00
1	Caja de madera atrapa polen		Q. 97.00
	Total		Q.1,000.00

Fuente: Proyecto apícola 2024.

En general los apicultores totonicapenses, utilizan cerca de diecisiete instrumentos de trabajo en la producción apícola además de su indumentaria y el equipo de la colmena.

Tabla 13



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Equipo, mobiliario e instrumentos de trabajo utilizados por los apicultores totonicapenses

No.	Nombre	Instrumento	Función
1	Ahumador	Equipo	Para que las abejas no se acerquen al apicultor
2	Rasqueta	Equipo	Para levantar los marcos de la caja de la colmena
3	Cepillo	Herramienta	Limpieza de las cajas
4	Cuchilla	Herramienta	Para cortar
5	Espatula	Herramienta	Para limpiar
6	Desoperculador	Herramienta	Para limpiar
7	Extractor y centrifugadora	Herramienta	Para extraer la miel de los marcos
8	Cubeta de 5 galones calidad alimenticia	Insumo	Para almacenar la miel
9	Mesa de madera	Mobiliario	Para colocar los frascos con miel
10	Estufa	Equipo	Para calentar la miel cuando se cristaliza
11	Olla de peltre	Herramienta	Para calentar la miel cuando se cristaliza
12	Pichel de plástico	Herramienta	Para vaciar la miel de la olla a los frascos
13	Colador de acero inoxidable	Herramienta	Para colar la miel
14	Tela marketing	Insumo	Para colar la miel
15	Frascos de vidrio reciclados	Insumo	Para embazar la miel
16	Termómetro	Equipo	Para medir la humedad de la miel
17	Maquina estampadora	Equipo	Para estampar la cera

Fuente: Proyecto apícola 2024.

Actualmente la Asociación de Apicultores de Totonicapán, cuenta con una máquina estampadora para procesar la cera de las abejas.

1.5. La Asociación de Apicultores de Totonicapán

Los apicultores totonicapenses se encuentran organizados legalmente por medio la Asociación de Apicultores de Totonicapán, lo cual les ha permitido abrir puertas en las distintas instituciones.

Gracias a la Asociación de Apicultores de Totonicapán, los apicultores han recibido capacitaciones en materia apícola, desde el manejo de la colmena, crianza de reinas, procesos de producción de miel, propóleo, polen y costos de producción.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En el análisis FODA se pudo determinar: Fortalezas: los apiarios se han mantenido sanos. El equipo de protección básico con el que cuentan, ha sido apoyo de varias instituciones. Las capacitaciones también están favoreciendo para mejorar la calidad de la miel del departamento de Totonicapán. Los aspectos de calidad del producto y slogan son fundamentales en el proceso de las ventas. Con relación a las oportunidades al incrementar la capacidad de producción y las buenas prácticas en los apiarios, permitirá el ingreso al mercado de exportación de la miel.

Con relación a las debilidades, se carece de identificación rotulación de los apiarios en campo; para la seguridad de personas que se acerquen al apiario. Así también se requiere mayor formación en diagnosticar enfermedades que puedan afectar a la colmena. Incrementar el apoyo en estantes y mobiliario productivo es necesario. Los requisitos de exportación de la miel son de los aspectos a considerar para el proceso de mejora a lo interno de los apicultores.

El FODA apícola permite ser un punto de partida para identificar las acciones de mejora de la apicultura en el departamento de Totonicapán, elaboración de líneas estratégicas de trabajo y propuesta de acciones de mejora. Información que se presenta y se complementa con el FODA mercadeo que también se realizó y se presenta en la sección respectiva.

CAPITULO DOS

Proceso de obtención, expendio y mercantilización apícola en Totonicapán

2.1. Proceso de obtención apícola en Totonicapán

En el proceso productivo de los productos de las abejas, participan únicamente personas integrantes de cada familia, a excepción de dos apicultores que poseen más de diez cajas que si necesitan del apoyo de otras personas externas en temporada de mayor trabajo.

Los apicultores totonicapenses participan directamente en el proceso productivo desde la crianza, manejo y recepción de los productos apícolas; tres apicultores prestan asesoría a quienes se lo soliciten. Las esposas interaccionan en el proceso productivo colaborativamente, en la producción, almacenamiento y expendio de los productos apícolas.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Debido al volumen de producción de miel, no ha hecho necesaria la contratación de personas externas a la familia. La producción apícola se concentra en obtener de las abejas: miel y cera. Cuatro apicultores, obtienen polen. Un apicultor también obtiene propóleo.

Figura 9

Miel obtenida de las abejas



Fuente: Proyecto de Investigación Apícola 2024. Apiario de Felipe Gutiérrez, paraje Las Clavellinas, cantón Cojxac,, Totonicapán.

Descripción: Presentación de frascos de miel en diversos tamaños y utilización de frascos adquiridos de primer uso y frascos reutilizados.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 10

Polen obtenido de las abejas



Fuente: Proyecto de Investigación Apícola 2024.
Apiario de Juan Tacam Gutiérrez, Chotacaj,

Totonicapán.

Descripción: Frasco y presentación de polen para la mercantilización, obtenido de las abejas, el envase de vidrio reciclado que utiliza el apicultor entrevistado para la venta del producto, así como marca comercial de la Asociación de Apicultores de Totonicapán.

Figura 11

Cera obtenida de las abejas



Fuente: Proyecto de Investigación Apícola 2024. Apiario de Ovidio Álvarez, Patzarajmac, Totonicapán

Descripción: lienzo elaborado de cera obtenida de las abejas del apiario.

Los apicultores pueden tener dos cosechas al año, una cosecha en los meses de marzo-abril y la otra cosecha en el mes de noviembre. Los apicultores mencionaron que optan por cosechar en el mes de noviembre de cada año, para no dejar sin miel las colmenas, debido a



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

que le sirve de sobrevivencia a las abejas. Es de reconocer que cada año puede cambiar la producción apícola, debido a las circunstancias ambientales: lluvia, temperatura, viento, salud de las abejas y disponibilidad de floración, según entrevista con los apicultores.

De acuerdo a los productos obtenidos se pueden clasificar los apicultores en tres grupos: a) Grandes: obtienen varios quintales de miel al año; b) medianos: obtienen varias arrobas de miel al año; c) pequeños: obtienen una arroba de miel o menos por cosecha.

Tabla 14

Clasificación de los productores según el volumen de miel obtenida de las abejas

No.	Nombres y apellidos	Categoría de productor
01	Ovidio Tomás Tzul Alvarez	Grande
02	Elmer Juventino García Tzoc	Grande
03	Oswaldo Israel Cop Velásquez	Grande
04	Juan Tacam Gutiérrez	Mediano
05	Felipe Alfredo Gutiérrez Batz	Mediano
06	Yesly Damaris García Bulux	Pequeño
07	Juana Florinda García Lacan de Tzul	Pequeño
08	Tomasa Magdalena Tzul García	Pequeño
09	Jeremías Federico Poncio Tzunun	Pequeño
10	Carmen Floridalma García	Pequeño
11	José Eduardo Ajpacajá Tzul	Pequeño
12	Juana Florinda García Alvarado de Cop	Pequeño
13	Mariano García Juárez	Pequeño
14	Pabla Lucía García	Pequeño
15	Mynor Miguel Tzul Garcia	Pequeño
16	Rebeca Olimpia Canastuj García	Pequeño
17	Santos Mario Ajpacajá Tax	Pequeño
18	Yolanda Cruz García Lacan	Pequeño
19	Sandra García Lacan	Pequeño
20	Froilan Solis Alvarado	Pequeño
21	Víctor Emmanuel Chanchavac Hernández	Pequeño
22	Raymundo Feliciano Tale Pacheco	Pequeño
23	Carolina Menchú Azz	Pequeño
24	Santos Daniel Velásquez García	Pequeño
25	Fulgencio Menchú Az	Pequeño
26	Antonio Bladimiro Pérez González	Pequeño

Fuente: Proyecto de Investigación Apícola 2024.

Descripción: Categoría de productor:

- **Grande productor; apicultor posee más de 10 colmenas**



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- **Mediano productor; apicultor posee entre 5 y 10 colmenas**
- **Pequeño productor; apicultor posee entre 1 y 5 colmenas.**

De los veintiséis de apicultores solamente uno lleva el registro de los costos de proceso productivo; la práctica que tienen es llevar el control del proceso en un cuaderno o mentalmente. Los apicultores invierten anualmente en insumos: azúcar, materiales de empaque, mantenimiento del equipo y materiales.

Los grandes apicultores venden el quintal de miel a los exportadores en Q.1,000.00 a 1,300.00 pero se quedan con uno o dos quintales para la venta minoritaria.

Los apicultores medianos y pequeños, solamente venden la miel en presentaciones de un octavo, medio litro y un litro.

Los apicultores utilizan como medida: el peso y no el volumen.

Tres apicultores se capacitan constantemente y ahora se han convertido en asesores. Actualmente, los apicultores tienen la oportunidad de recibir capacitación constante por la colaboración de varias instituciones como: ADIPO, CDRO, SWISSCONTAC, RAINFOREST ALLIANCE y el IIP-CUNTOTO-USAC.

2.2. El expendio de los productos apícolas en Totonicapán

El expendio manifiesta las siguientes características:

- La mayoría de apicultores distribuye personalmente la miel, salvo los tres grandes productores que la distribuyen a los exportadores.
- La comercialización de la miel la realizan con minoristas y familias conocidas de las distintas comunidades del departamento.
- Dos apicultores venden la miel a naturistas y médicos del municipio de Totonicapán.
- Todos los apicultores consumen miel, así también sus familias.
- Transportan los insumos y productos terminados utilizando los microbuses o tuck tuck que circulan por el municipio.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Tres productores tienen vehículo propio: (Osvaldo, Elmer y Ovidio).
- La compraventa de miel entre productores es excepcional.
- La mayoría de apicultores del departamento de Totonicapán realizan la distribución de miel de manera minorista, realizando la venta de persona a persona o entre conocidos. No realizan ventas a abarroterías, restaurantes o supermercados. Solamente tres apicultores que tienen más de diez colmenas lo realizan de manera a mayoristas, entrega a compradores en escala mayor.
- Todos los apicultores auto consumen la miel. Utilizan como medio de transporte para la movilización de los insumos apícolas, microbús de uso colectivo; y en algunos casos poseen vehículo pick up propio. Debido a la cantidad de miel que producen la mayoría de apicultores no realiza venta de miel a terceras personas. A excepción de tres apicultores que si venden la miel en cantidades mayores por ejemplo entrega de miel en cantidad de dos a tres quintales dependiendo de la disponibilidad de cada cosecha.

2.3. La mercantilización de los productos apícolas en Totonicapán

Todos los apicultores promocionan la venta de miel de persona a persona. Un apicultor tiene una página en Facebook.

Salvo un apicultor que tiene marca propia, los demás no tienen una marca, logotipo, slogan y colores propios. Algunos han empezado a usar la marca que fue diseñada para la Asociación de Apicultores de Totonicapán, con el apoyo de la Asociación CDRO.

Los apicultores la promoción de la miel la realizan de persona a persona; conocidos cercanos, uso del teléfono a amigos, un apicultor utiliza Facebook. Un apicultor tiene entrega en la Ciudad Capital. Los apicultores no cuentan con marca individual y tampoco slogan. Si poseen un logotipo como asociación de apicultores AAPIT (Asociación de Apicultores de Totonicapán) que les ha permitido identificarse e ir creciendo gradualmente como asociación.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Para el envasado de la miel utilizan envases de vidrio reciclado y envases de plástico nuevos. Envases de vidrio de un octavo, un cuarto, medio litro, botella de seis octavos, botella litro y presentación de galón.

Figura 12

Presentación miel envase de vidrio reciclado

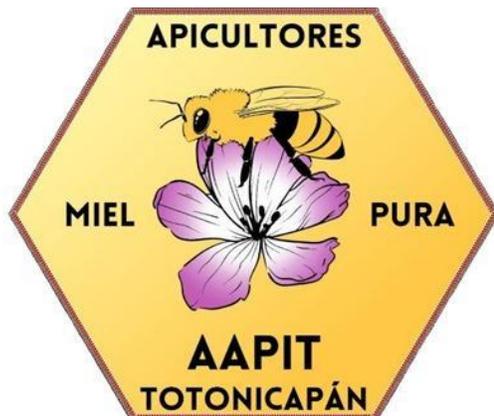


Fuente: Proyecto de Investigación Apícola 2024. Fotografía del apicultor cantón Patzarajmac, Totonicapán

Descripción: Presentación de miel en frascos reutilizados.

Figura 13

Marca que utiliza la Asociación de apicultores de Totonicapán.



Fuente: Asociación de Apicultores AAPIT Totonicapán

Descripción: logotipo que identifica a la Asociación de Apicultores de Totonicapán, utilizada para identificar los productos y subproductos que obtienen de la miel en Totonicapán.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Adicionalmente hay tres apicultores que también utilizan marca individual en los productos, así mismo la mayoría de apicultores utilizan envases de vidrio reciclado. No tienen un empaque, solamente la entrega directa del recipiente con la miel.

CAPÍTULO TRES

Prácticas, normatividad y apoyo institucional

3.1. Prácticas de la apicultura para optimizar el proceso de obtención de los productos provenientes de las abejas.

Los apicultores de Totonicapán realizan el proceso de obtención de la miel y sus productos de una manera rudimentaria, además de limitarse a extraer la miel con formas tradicionales, con pocas medidas de higiene, insumos y equipo mínimo, además de no reforzar el eje ambiental o sea que aprovechan los medios que brinda la naturaleza y no apoyan a las polinizadoras más que por medio de alimentación artificial. Esto implica para ellos un alto costo que puede disminuirse con implementar la siembra de plantas convenientes alrededor del apiario.

Entre las buenas prácticas que tienen los apicultores se encuentran: El 100% usa el traje de apicultor, uso de herramientas de acero inoxidable, uso de cubetas de plástico calidad alimenticia, uso de ahumador, dan alimentación artificial a las abejas que consiste en una mezcla de azúcar que se hacen con fórmula de dos tazas de azúcar por una de agua o bien colocan frutas alrededor del apiario como sandía, manzana, papaya y la fruta de temporada, esto en tiempo en que no hay floración o que por el clima ellas no pueden salir a buscar su alimento.

El 100% de los participantes están integrados en una asociación con personería jurídica, la que fue conformada en el año 2022 con el apoyo del Instituto de Investigación y Postgrado del Centro Universitario de Totonicapán, en el marco de un proyecto de investigación; eso ha permitido que los apicultores reciban apoyo, soporte técnico donación de maquinaria y tecnología de parte de diferentes organizaciones.

Una debilidad de los apicultores es que no tienen un manejo sostenible del apiario en el sentido que únicamente aprovechan el entorno natural o el de sus vecinos en un 80%, ellos



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

no siembran con el objetivo de mejorar la floración para ayudar a las abejas y al mismo tiempo reducir costos en alimentación. En este sentido (Hoyos-Patiño et al., 2019), Citado por Velásquez., B. (2022) la sostenibilidad debe ir enfocada a mejorar el entorno con siembra de árboles frutales, plantas ornamentales y árboles que dan floración que se convierten en la sostenibilidad para las abejas.

De esta manera ellos podrían incrementar el número de cajas, en el apiario al no sufrir de escases y por lo tanto la producción melífera aumentaría, generando oportunidad de empleo. Ya que actualmente el trabajo lo realiza el apicultor con ayuda de la familia, pero si la producción incrementa puede ser necesaria mano de obra adicional. Y ellos tener capacidad económica para financiarla.

En la Mesa Redonda realizada el día once de marzo del año dos mil veinticuatro, las buenas prácticas se agruparon en tres ejes: Económico, Ambiental y Cultural.

Buenas prácticas en el eje económico.

Dentro de las buenas prácticas que los apicultores han implementado en la producción de miel se encuentran: cuentan con un equipo de protección, caretas y un extractor de acero inoxidable. Tienen organización de las colmenas, tienen estandarizadas las medidas de las cajas colmenas, obtuvieron en donación una mesa de acero inoxidable. Usan marcos con su respectiva cera. Cambian reina una vez al año o a cada dos años. De manera moderada han ido agregando más cajas y reinas a las colmenas para obtener más productos. Las buenas prácticas que los apicultores han implementado para el transporte de insumos y almacenamiento de los productos provenientes de las abejas en el proceso de producción se encuentran: Noviembre es mes de floración. Desde el mes de agosto preparan las colmenas. Usan jarabe en época de escasez de alimentos de las abejas, el jarabe lo preparan utilizando dos tazas de azúcar por una taza de agua. También usan jugo de naranja natural como alimento complementario. En diciembre la floración se quema por el frío de la temporada. Usan cera estampada que la compran en Coatepeque, Quetzaltenango. Señalaron que las flores que favorecen el alimento de las abejas son: flor de frutales, higo, matazano, pera, manzanilla y mora.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

El equipo que tiene la Asociación de Apicultores comprende: Una mesa de acero inoxidable, tres extractores (uno grande y dos pequeños), cuchillas inoxidables, una mesa para desopercular (raspar el panal), un equipo para extraer polen, dos secadoras de polen, dos pabellones, una estampadora de cera, un medidor de humedad, una estampadora de cera, un medidor de humedad y seis equipos de protección personal y un colador de miel.

Otra buena práctica es que le dan mantenimiento al equipo utilizado.

Dentro de las buenas prácticas en la comercialización de los productos obtenidos de las abejas, están: Lavado de botellas de vidrio y esterilización, reutilización de envases de vidrio. Uso de botella de vidrio o plástico. Para la cristalización de la miel realizan baño de María (que consiste en poner la miel en una olla que coloca dentro de un caso con agua caliente), donde la temperatura tiene que ser menor de sesenta grados Celsius.

No tienen equipo de envasado. Les faltan toldos, mesas y sillas para participar en ferias. Tampoco tienen banner para promocionar sus productos.

Un apicultor por iniciativa propia, ha invertido en capacitarse en diferentes países y asistido a varios eventos, aprendiendo a realizar subproductos de la miel, tales como: productos de belleza.

Figuras 14 y 15

Subproductos de la miel elaborados por un apicultor del Paraje Patzité, final de la zona 1, Totonicapán.



Fuente: Proyecto de investigación Apícola 2024. Fotografía tomada el 22 de abril del año 2024, en un apiario de Paraje Patzité zona 1, Totonicapán durante la fase de diagnóstico.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Descripción: Se observan algunas muestras de productos de belleza con ingredientes diversos, resultado de investigación y de inversión personal del apicultor, pero que demuestran rasgos de calidad y con el ingrediente especial que es la miel de abeja. Esta imagen captura una muestra de buenas prácticas en la mercantilización de los subproductos de la abeja en la que el esfuerzo es individual.

Buenas prácticas en el eje ambiental.

En cuanto a las buenas prácticas sobre el ambiente y la producción de miel, los apicultores comentaron: Protegen el ambiente bosque en el sentido de no dañarlo, aprovechan los recursos que da la naturaleza, aprovechan los árboles como chilca, durazno, aguacate, lavanda, güisquil, cerezo de los vecinos colindantes al apiario, así como las flores silvestres.

En época en que no hay floración o se sequía, colocan bolsas o botellas con jarabe, cáscaras de sandía, mango, papaya u otra fruta de la temporada, alrededor de los apiarios.

En temporada de lluvia hay que alimentar a las abejas, por ello las cajas tienen su techo generalmente de lámina.

Se observó que los apicultores no siembran o no tienen flores para alimentar a las abejas.

Las prácticas de higiene que implementan en los apiarios son: Mantener los apiarios limpios de monte, basura o bolsas de plástico; mantener del equipo (rasqueta, extractor, gancho, cuchillo, ahumador con xilote o eucalipto) en buen estado.

Las prácticas apícolas que utilizan para minimizar el estrés en las colmenas y se observe el ciclo natural de las abejas, son: Colocar bebederos por el calor, cuidar a la reina. Cuando hay varias reinas se tienen que separar porque sino las abejas obreras de la reina actual la matan.

Buenas prácticas en el eje cultural.

Los apicultores realizan prácticas apícolas que han aprendido de otros apicultores con más de 10 años de experiencia.

No han adoptado conocimientos de la cosmovisión maya en la práctica apícola. Tienen un autoaprendizaje en los videos de internet.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Los apicultores se visualizan en un año, con una buena cosecha de miel, que las colmenas estén saludables, con mejores técnicas y con mejores equipos.

De lo anterior se considera que existen buenas prácticas en la apicultura en Totonicapán, que es necesario implementar medidas que contribuyan a mejorar aquellas prácticas en las que se tiene debilidades.

El 64% de los veintiséis apicultores tiene bebederos para las abejas, algunos colocan una bolsa de agua dentro o cerca de la caja melífera, otros tienen una construcción especial y la mayoría deja que beban de las fuentes naturales, que no necesariamente están controladas en la calidad del agua. El 71 % de los apicultores considera conocer los pasos correctos para el envasado de la miel y la disposición en el almacenamiento de los productos de las abejas, pero la mayoría de ellos reutilizan frascos de vidrio, que únicamente lavan y les pasan agua caliente, realizan el lavado de manos, pero de manera superficial.

El 43 % de los apicultores no conoce los pasos correctos para la cosecha de miel en el apiario, principalmente debido a que son relativamente nuevos en la apicultura. Sin embargo, el 71 % de ellos sí está familiarizado con el Manual de Buenas Prácticas Apícolas (BPA) para la producción de miel, ya sea por los requisitos de venta a mayoristas o por capacitaciones específicas impartidas por otras organizaciones. No obstante, el hecho de conocer el Manual de BPA no garantiza que estos conocimientos se apliquen en la práctica.

Los apicultores se encuentran en una fase de concienciación porque reconocen la importancia de cambiar sus prácticas en la obtención, expendio y mercantilización de los productos apícolas, están abiertos a implementar nuevas tecnologías y conocimientos para potenciar el aprovechamiento de la miel y por tanto sus ganancias. Por lo que están dispuestos a adquirir nuevos conocimientos por medio de procesos de capacitación, demostrando análisis y reflexión sobre los cambios que les favorecen. Tienen una actitud positiva en cuanto a adquirir buenas prácticas en la obtención de la miel y están incursionando en los subproductos de la miel.

El análisis FODA determinó que las fortalezas de los apicultores son: la capacitación, el uso adecuado de equipo, como: careta, overol, guantes, botas, herramientas de acero



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

inoxidable que les permite evitar riesgos. Esto ha cambiado la perspectiva de los apicultores nuevos, especialmente el de las mujeres quienes tenían mucho temor a la picadura de las abejas. La altura de las cajas, así como sus medidas -Langstthroth- son elementos que contribuyen a la salud de las abejas al evitar el ingreso de animales rastreros, la humedad del suelo, el espacio adecuado para la vida de la colonia y el trabajo de cada abeja de acuerdo a su naturaleza. El entorno natural de los lugares en que se encuentran las cajas de cada apicultor es favorable, ya que se busca la orientación del sol o la dirección en contra del viento para que éste, no afecte la temperatura de la colmena. Han aprendido a alimentar a las abejas en tiempo de crisis. Por otra parte, los apicultores están organizados en una Asociación civil no lucrativa con personería jurídica.

Dentro de las oportunidades se encuentran: La Apicultura en el departamento de Totonicapán se ha visibilizado por sus aportes ambiental y económico. Se tiene la oportunidad de la diversificación de los productos para lograr un mayor crecimiento económico. Los apicultores tienen potencial para participar en nuevos nichos de mercado. Cuentan con apoyo de organizaciones e instituciones. Tienen conocimiento de tecnología apícola y oportunidad de crecimiento.

Dentro de las debilidades de los apicultores se encuentran: En su mayoría pequeños apicultores, el número limitado de cajas reduce la capacidad de surtir el mercado o satisfacer la demanda y por tanto los ingresos. De la misma forma la dependencia de las condiciones climáticas ya que éstas condicionan el bienestar de la colmena y como resultado la producción. Es considerable el hecho de que los apicultores han recibido capacitación, pero se evidencia que aún hace falta fortalecer el desarrollo de competencias específicas que potencien sus habilidades de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas. Para que puedan mejorar su infraestructura y de esta manera puedan adquirir más cajas, cuidarlas y aumentar la cantidad de miel que cosechan cada año.

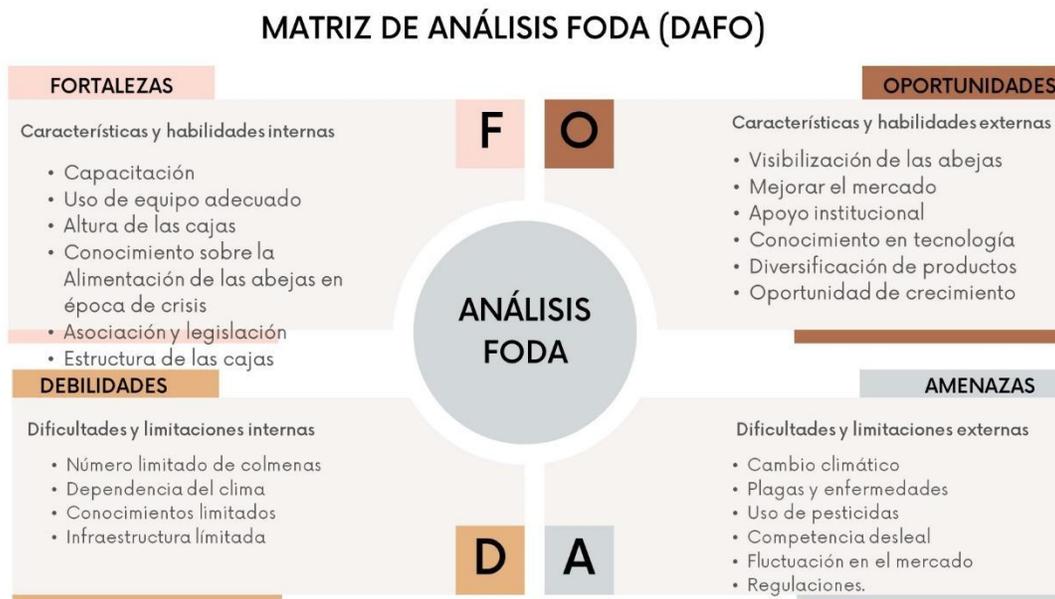
Dentro de las amenazas se encuentran: la variabilidad del clima que afecta la floración que es el alimento para las abejas, las plagas y las enfermedades como la varroa, la tijerilla, la polilla y otras. Por otro lado, algo que es inevitable en la producción agrícola alrededor de

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

los apiarios es el uso de pesticidas que hagan sus vecinos. Aunque en el área rural en el que viven personas de origen maya quiché, dentro de sus conocimientos ancestrales tienen el manejo de abonos naturales y poco uso de pesticidas. Otra amenaza es la competencia desleal de otros apicultores, los productos apícolas industrializados y peor aún los falsificados. Estos últimos se encuentran en el mercado sin ningún tipo de control. Por el otro lado la globalización y la falta de competitividad ante los precios que ofrecen los grandes comercios.

Figura 16

Análisis FODA de buenas prácticas de los apicultores en Totonicapán



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

3.3. Normas de inocuidad observadas por los apicultores totonicapenses.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Los apicultores totonicapenses cuentan con normas de inocuidad propias que han incorporado de acuerdo al contexto y condiciones socioculturales de cada familia apícola.

Sin embargo, no conocen las normas de inocuidad establecidas por la normativa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

3.4. Cumplimiento de la normatividad por los apicultores totonicapenses

Los apicultores no cuentan con apoyo y acompañamiento en los procesos legales que requiere la producción derivada de las abejas; debido a ello, de los veintiséis apicultores, solamente dos conocen el trámite para su inscripción en el Registro Guatemalteco Apícola -REGAPI-. Dos apicultores se han inscrito en ese registro a título personal, a uno de ellos ya le venció el plazo, puesto que el registro se otorga por dos años.

Ninguno de los apicultores cuenta con tarjeta de sanidad, carnet de expendio de alimentos, menos de registro sanitario.

Tampoco cuentan con el registro de la marca de la Asociación de Apicultores APIT.

3.5. Apoyo institucional recibido por los apicultores totonicapenses

Las instituciones que han brindado apoyo a los apicultores son: La Asociación de Desarrollo Integral para el Occidente -ADIPO-, Cooperación para el Desarrollo Integral Rural de Occidente -CDRO-, Fundación Suiza para la cooperación técnica -SWISSCONTACT-, de la Organización internacional Alianzas para bosques -RAINFOREST ALLIANCE- y el Instituto de Investigación y Postgrado del Centro Universitario de Totoncapán de la Universidad de San Carlos de Guatemala -IIP-CUNTOTO-.

La Asociación CDRO, apoyó a los apicultores en la formulación de una marca comercial: APIT -Apicultores de Totoncapán-, capacitación sobre costos en el proceso de producción, también les donó un extractor o centrifugadora.

La Asociación ADIPO, les ha brindado a los apicultores capacitaciones sobre el manejo de abejas, crianza de reinas, extracción de propóleo, jarabes, plantas medicinales y manejo de polen. Además, les proporcionaron el equipo básico del apicultor, les donaron también tres cajas con diez marcos, abejas y reinas a cada apicultor.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

SWISSCONTACT, con su programa de Migrante retornado apoyo a un apicultor en capacitación sobre confitería y subproductos de la miel.

Rainforest Alliance, les ha brindado capacitaciones sobre reforestación, equilibrio del entorno natural, diversidad floral, también los ha apoyado con equipo: estampadora para cera, una secadora de polen que sorteo y la gano un apicultor, pero la tiene para uso de la Asociación.

El Instituto de Investigación y Postgrado del CUNTOTO-USAC, les facilitó la personería jurídica.

3.6. La Apicultura Totonicapense desde la perspectiva de los agentes de desarrollo local.

3.6.1. Punto de vista económico y ambiental del representante de la Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local y Ministerio de Economía.

“La Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local, Kolib’al Chomanel rij upwaqil tinimit, COFETARN de Totonicapán juega un papel multifacético que abarca desde el apoyo técnico y financiero, hasta la promoción y regulación del mercado de productos, todo ello con un enfoque en la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente, pero no se cuenta con mayor información y participación de parte de la asociación de apicultores por falta de actualización de datos para la respectiva participación oportuna. Se tiene conocimiento de apicultores en el área de Panquix Totonicapán.

Se tiene poco acercamiento con los apicultores de Totonicapán por falta de actualización de datos, pero el poco acercamiento que se ha logrado es mediante un integrante de la asociación de apicultores, por vínculos con integrantes del Instituto de Investigación y Postgrado del Centro Universitario de Totonicapán. La participación en las actividades de COFETARN son escasas lo que dificulta una mejora en apoyo y divulgación sobre productos de la miel. La integración de los productos apícolas se ha estado dando de manera particular y según las posibilidades y medios de apicultores en el mercado local.

Los productos apícolas están jugando un papel fundamental en el desarrollo del turismo en Totonicapán al diversificar la oferta turística, impulsar la economía local,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

promover la educación ambiental y fomentar el turismo sostenible. Estos esfuerzos no solo benefician a los apicultores y la comunidad local, sino que también enriquecen la experiencia de los turistas, creando un destino atractivo y responsable. Esto tiene como fin lograr más campo o espacios de desarrollo, pero para llegar al grado turístico se necesita mucha coordinación tanto de la asociación de apicultores con el apoyo de otras entidades. Se podrían tomar referentes como apicultores del departamento de Sololá como lo hacen con la apicultura a través de tour y el impulso de la cultura apícola local.

Para aumentar el valor agregado de los productos apícolas en Totonicapán, se deben implementar diversas estrategias que abarcan desde la mejora de la calidad y diversificación de los productos hasta el desarrollo de canales de comercialización más efectivos y la promoción turística ya que son de gran utilidad e importancia para el equilibrio de la tierra. En la publicidad se debe de remarcar que la armonía de la contribución de las abejas va más allá de solo la venta de la miel sino la importancia a nivel nutricional, ambiental y cultural con la diversificación de utilidades en el departamento de Totonicapán.

La actividad relacionada con las abejas en Totonicapán tiene una importancia económica significativa debido a varios factores que benefician tanto a la economía local como a la sostenibilidad ambiental de la región. Es por esto que se está incluyendo en las distintas reuniones de la COFETARN Ampliada para que se pueda reconocer la importancia económica dirigiendo el inicio de venta a nivel local para luego continuar a estar por lo departamental, regional, nacional y hasta podría escalar a lo internacional.

En Totonicapán, se han llevado a cabo varios estudios e iniciativas que analizan el impacto ambiental, pero no en cuanto al impacto en la apicultura. Pero se deben realizar estos estudios ya que se enfocan en cómo la apicultura contribuye a la sostenibilidad ambiental, la conservación de la biodiversidad y la salud de los ecosistemas locales. El acompañamiento para que se desarrollen los estudios deben de ser de información de interés común y poder aceptarlo como tal.

El cambio climático está afectando demasiado a la apicultura local en Totonicapán de diversas maneras. Estas alteraciones impactan la salud y la productividad de las abejas, así



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

como la disponibilidad de recursos florales necesarios para su alimentación. Un caso muy preciso y actual es sobre la falta de lluvia, como parte de esta no existe floración como disponibilidad regular de alimento para las abejas, que dificulta la sobrevivencia en invierno.

Es esencial implementar una serie de prácticas y estrategias que aborden tanto la producción como la comercialización de manera integral. Pero es un proceso y se está dando poco a poco ya que hay falta de conocimiento en el entorno social y falta de promoción por parte de los apicultores. Como asociación de apicultores de Totonicapán deben de ir superando los obstáculos poco a poco y de eso se trata el apoyo que le demos las instituciones correspondientes.

Enfrentamos el cambio climático, falta de conocimiento y falta de promoción sobre productos de la miel. Al implementar prácticas sostenibles y adoptar medidas de mitigación efectivas, es posible asegurar la salud de las abejas, la calidad de los productos apícolas y la sostenibilidad a largo plazo de la apicultura en la región. Aunado a esto el poco interés de la compra de estos productos orgánicos, siendo tendencia comprar los productos industrializados desplazando la economía local que perjudica el comercio y producto, de igual manera la inversión para que si se promocióne de manera correcta e impulse la efectividad de la venta de los apicultores de Totonicapán.

Es necesario realizar campaña de información para que se dé a conocer los productos derivados de las abejas para lograr que los apicultores de Totonicapán puedan promover la sostenibilidad en sus colmenas, proteger la salud de las abejas y contribuir al bienestar del medio ambiente y las comunidades locales. Esto permite que se tenga un margen de utilidad aceptable para los asociados y que les permite seguir invirtiendo a donde corresponde para poder crecer con esos productos tan importantes para salud humana.”

3.6.2. Punto de vista económico y ambiental del representante del Ministerio de Economía.

El papel del Ministerio de Economía en relación a la Apicultura es: “Poder ofrecer un Mercado Nacional-Internacional, donde se centran en la post cosecha puesto que es la etapa de la comercialización de los productos apícolas, considerando la mejor de la cadena de valor



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

a través de la Escuela maya de negocio para apoyar en la promoción comercial, viendo la dificultad de recibir apoyo porque no están formalizados ni registrados en para poder ofertar y recibir los financiamientos adecuados por la regularización previa.

Los apicultores están dentro del radar, productores de Escuela de Negocio procesando la miel para el mercado de venta de forma local con la formalización de los otros, facturas, patentes y capacidad productiva. Se conoce que los productos apícolas ingresan de manera artesanal en los mercados locales que son de productores de Totonicapán, siendo estos productos no tan convencionales para escalar, a parte que tampoco son frecuentes ver a los emprendedores involucrados en el ministerio de economía para solicitar apoyo, como estadística a nivel nacional de 100 emprendedores, 2 de ellos son del sector apícola.

Se está trabajando con cinco Apicultores, en el marco de productoras, se les apoya a través de una junta directiva consorcio, para que puedan tener acceso a las ferias de nivel de la empresarial continuar con un diagnóstico, a través de lo Gerencial Administrativo porque son uno de los factores deficientes que actualmente se tiene en los pequeños productores, también se trabaja en conjunto con el consorcio de Mujeres que producen 70 botellas de miel en 2 cosechas al año por familia, esto quiere decir que por la cantidad que produce es muy poco y tiene que buscar actividades principales y secundarias para tener una economía estable trabajando tejidos-miel, dejando la producción de miel como una actividad económica secundaria o hasta terciaria. .

Existe un convenio con la Cooperación con la Red Global de Indígenas, primero el Diagnóstico luego la vinculación como plan para luego el proceso de formación en temas de promoción con el sistema específico y a nivel local a través de la cadena de valor para escalar a nivel regional. Otra de las estrategias que están trabajando son temas de innovación, para direccionar recursos y esfuerzos en el tipo de miel y calidad de la miel para que no sea una limitante de aceptación en los mercados y que pueda posicionarse en esos pequeños nichos de mercado de manera correcta.

La apicultura tiene mucha importancia porque resolvería muchos temas principales de los procesos. en la Postcosecha con la vinculación comercial en eventos feriales en



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Totonicapán, Momostenango y Festival de la Oveja. También a través de consorcio de mujeres-cosami y Santa María Chiquimula, el desarrollo sería con la asesoría directamente con la vinculación con las Escuelas de Negocios que están ubicadas en San Cristóbal Totonicapán, Centro comercial los Altos y San Francisco El Alto, primero con un Modelo de Negocio, segundo con un Plan de negocio y tercero la parte comercial. Las capacitaciones pueden darse por solicitud para llegar a darla en la institución y también la importancia de análisis de costos, análisis de resultados y estados resultados. Es importante considerar que las Escuelas de Negocios abren cohortes a inicio de año y se puede hacer posibles inscripciones en noviembre del año anterior de llevar el curso.

Se puede dar un impulso de desarrollo a través de asesoría directamente al vincularse con las escuelas de negocios donde se les puede ayudar con lo siguiente: Modelo de Negocio, Plan de Negocio y Canales comerciales. También en la vinculación comercial Post cosecha, Eventos feriales en Totonicapán, Momostenango y festivales.

Se ha realizado un estudio externo con otra persona que les apoya en el proceso sobre el impacto ambiental de la Apicultura. Pero se considera que es importante reducir los impactos negativos con el tema de adaptación, energía limpia, reforestación, promover, servicios ambientales correctos, economía verde y circular, generar un celo profundo del manejo de los recursos y utilizar de la manera correcta considerando situaciones poblacionales que afecta directa e indirectamente este tipo de sectores comerciales.

En cuanto al cambio climático, se debe reducir, el tema de adaptación de energía limpia, reforestación, promover, servicios al mismo precio, economía verde-circular, celo profundo por el manejo de crecimiento población.

Sobre los desafíos ambientales se debe concientizar a la población que cambie hábitos técnicos, producción amigable ambiente, calidad miel estándar, articulen de manera asociativa sino como no competitiva. Se respeta la autonomía, de miel se desconoce reglamentos, pero si existe a nivel local a normas legales de comercialización, se podría dar incentivos económicos para equipamiento para que no les afecte, crédito especial o algún programa especial.”



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

3.6.3. Punto de vista del representante de COSAMI, en relación al emprendimiento, innovación y colaboración para el fortalecimiento del sector apícola.

COSAMI “se identifica como un aliado clave para los pequeños y medianos productores apícolas en Totonicapán, brindándoles los recursos financieros, conocimientos técnicos y oportunidades de mercado necesarios para prosperar. Su enfoque integral asegura que los emprendedores apícolas puedan no solo mejorar su producción, sino también aumentar sus ingresos y contribuir al desarrollo económico de la región.

Por ser cooperativismo, la apicultura tiene poco reflejo en Totonicapán, se tiene de uno a dos emprendedores de apicultura, los departamentos donde se ha trabajado con apicultores Suchitepéquez, Quetzaltenango, Sololá y Retalhuleu, tienen una estadística general que existe solo 1 emprendedor de apicultura por cada 100 emprendedores.

La introducción de nuevos productos en Totonicapán está jugando un papel crucial en el desarrollo económico local. Al diversificar la producción, mejorar la competitividad, generar empleo, fortalecer la economía local, promover el turismo, adoptar prácticas sostenibles y acceder a nuevos mercados, los emprendedores están transformando la economía de la región y mejorando la calidad de vida de sus habitantes tomando en cuenta características emprendedoras.

Nivel bajo, y se observa en ferias emprendedoras donde más se refleja en los servicios de: salones de belleza, crianza de pollos, producción de papa, tomate y aunque no es innovador, pero influye como economía. La asociación motiva a la agricultura ya que es una fuente de ingresos fundamental y se realiza mediante créditos, la introducción de nuevos productos en Totonicapán está jugando un papel crucial en el desarrollo económico local.

No se han realizado estudios, pero ahora se está tratando de reconocer a todos los artesanos de manera general, en apicultura no hay estudios, solo se tiene identificación de algunos.

La Apicultura en Sololá es apoyada en las ferias emprendedoras.

Se cuenta con el programa de emprendimiento mujer y emprendimiento juvenil, existe con plan de negocio para fortalecer los conocimientos en relación a emprendimiento,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

costos que fortalece el proceso de sensibilización, pre incubación, Incubación (financiamiento, creación y ejecución), coach empresarial (estrategias de venta, evaluación FODA).

Es una oportunidad que se le brinda al 100% de los emprendedores que cumplan las características emprendedoras para que el fin sea productivo.

COSAMI puede establecer de manera efectiva la necesidad de un préstamo oportuno para los emprendedores, asegurando que los fondos se utilicen de manera eficiente para el crecimiento y desarrollo comercial sostenible de sus negocios.

Swisscontact apoyo de esta entidad para el programa “Capital semilla”, según plan de negocio se acciona y se cuenta con 6 meses para una recuperación y cuenta con otros 6 meses de gracia.

Parte fundamental que se tiene en COSAMI en relación al emprendimiento es alto, emprendimiento informal y otros tipos de créditos. COSAMI puede asegurar que los emprendedores de Totonicapán no solo sean parte de su cartera de clientes, sino que también se beneficien y contribuyan activamente al desarrollo económico y social del departamento. Totonicapán es alto productor en tema de agricultura.

El 90% de emprendedores ha aprovechado el apoyo/crédito mediante el plan de negocios.”

3.6.4. Punto de vista del representante de la Asociación Utz Che` en relación al emprendimiento, innovación y colaboración para el fortalecimiento del sector apícola.

“UTZ CHE’ es una entidad comprometida con el apoyo a emprendedores, especialmente pequeños y medianos productores, en la industria de los productos derivados. Se identifica como una entidad que apoya integralmente a los emprendedores apícolas a través de servicios educativos, asistencia técnica, acceso a mercados, fomento de prácticas sostenibles y desarrollo de productos innovadores. La producción es fuente importante por sus diversos usos en el ser humano, pero el apoyo no se ha implementado con apicultores de Totonicapán ya que no se ha logrado el espacio ni la identificación de la misma.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

UTZ CHE´ realiza una evaluación detallada y multifacética del potencial y riesgo de emprender en la apicultura en Totonicapán. Este enfoque incluye análisis del entorno natural, estudios socioeconómicos, evaluación de capacidades técnicas, análisis de mercado, evaluación de riesgos, y desarrollo de planes de acción sostenibles y factibles.

Los nuevos productos derivados de la apicultura en Totonicapán están desempeñando un papel importante en el desarrollo económico local. Están mejorando los ingresos de los emprendedores, creando empleos, fortaleciendo capacidades, y contribuyendo a un desarrollo sostenible y equitativo de la comunidad.

Está vinculado a dos objetivos: que la familia sea fuente principal del consumo y que el mercado sea potencial de ingresos económicos.

Se debe Implementar: Escuelas formativas, equipo de trabajo, espacios técnicos y elaboración de marcas y etiquetas.”

9.2.1.1 Galería de fotografías sobre el proceso de obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán.

La galería de fotografías sobre los apiarios en los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas, se propone un triple propósito: sensibilizar a la población en general sobre el trabajo que realizan las abejas y su contribución en la polinización de las plantas; fomentar el uso de la miel como parte de la dieta alimenticia y como medicina natural; y, por otra parte, visibilizar el trabajo de los apicultores totonicapenses en el cuidado de las abejas.

Las fotografías son inéditas, fueron obtenidas a lo largo del proceso de investigación, utilizando cámaras de dispositivos telefónicos celulares de los investigadores en cada una de las fases del estudio.

La galería se compone de treinta fotografías que forman parte del banco de datos de la investigación. El criterio de selección obedeció a los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abej

Figura 17

Figura 18



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Portada de la galería de fotografías

Imagen de un apicultor totonicapense



GALERÍA DE FOTOGRAFÍAS EN EL MARCO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: OBTENCIÓN, EXPENDIO Y MERCANTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS PROVENIENTES DE LAS ABEJAS EN EL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN



TOTONICAPÁN, NOVIEMBRE 2024



Fotografía 3
Revisión de colmenas y marcos



Fuente: Fotografía tomada el 22 de abril de 2024, en apturo paraje Coxom (La Montaña), cantón Patzún, Totonicapán, durante el diagnóstico en el marco del proyecto de Investigación Aplicada 2024, en el departamento de Totonicapán.

Descripción: Apicultor y caja de madera con colmena. Se identifica al apicultor revisando la colmena y su desarrollo, que es parte del proceso de obtención de la miel. La revisión periódica de la colmena es necesaria como parte del mantenimiento, cuidado y atención de las colmenas y el apturo. Esta imagen captura el proceso de obtención que realizan los apicultores para las prácticas en campo.



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

9.2.1 Resultados del objetivo específico número dos, identificar las buenas prácticas de la apicultura para optimizar el proceso de obtención de los productos provenientes de las abejas.

Los resultados de este objetivo fueron tres: la identificación de las buenas prácticas realizadas por los apicultores totonicapenses en el proceso de obtención, expendio y comercialización de los productos provenientes de las abejas; capacitaciones a los apicultores para sustituir las malas prácticas y mejorar o incorporar buenas prácticas apícolas; y, la edición de un compendio sobre buenas prácticas apícolas.

9.2.1.1 Identificación de buenas prácticas realizadas por los apicultores totonicapenses en el proceso de obtención, expendio y comercialización de los productos provenientes de las abejas.

Las prácticas (buenas y malas) realizadas por los apicultores totonicapenses en el proceso de obtención, expendio y comercialización de los productos provenientes de las abejas se identificaron y describieron en el capítulo III del diagnóstico sobre la obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán, presentado en el punto 9.1. de este informe.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9.2.1.2 Capacitaciones a los apicultores para sustituir las malas prácticas y mejorar o incorporar buenas prácticas apícolas.

Se partió de la estrategia de utilizar el conocimiento adquirido por los apicultores para sustituir malas prácticas, y mejorar o incorporar buenas prácticas en obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas.

Se realizaron tres talleres sobre la inocuidad de los alimentos, lavado de manos, envasado y esterilización de frascos; sobre colado de la miel; y, sobre jardinería. Se realizó una visita al Centro de Transferencia de Tecnología Apícola MOSCAMED, Río Bravo, Suchitepequez y una formación en salud de las abejas en San Pablo La Laguna, Sololá con el -Programa de consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria- CRIA.

El primer taller sobre la inocuidad en el manejo de los alimentos, el lavado de manos, envasado y esterilización de frascos, se realizó el día 12 de mayo del año dos mil veinticuatro en la sede de la Asociación de Apicultores de Totonicapán, ubicada en el paraje Las Clavellinas, cantón Chotacaj del municipio de Totonicapán.

El material del taller se compartió en forma escrita, visual y práctica. Utilizando el método inductivo en el que los apicultores: observaron, experimentaron y participaron activamente, con un tema sencillo que no por serlo es practicado de la forma correcta. Se proporcionó instructivo y resumen técnico en 10 reglas de oro.

Figura 19

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Lavado de manos



Fuente: Fase de capacitación del proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: Se observa a la Auxiliar de Investigación Griselda Gutiérrez dar instrucción sobre el lavado de manos a los apicultores quienes participaron activamente para fortalecer la inocuidad de la miel y mejorar la calidad del producto.

Figura 20

Lavado de los frascos

Informe final de Proyecto de Investigación 2024



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: Se observa a la instructora e investigadora Reina Rita Santos, quien explica y valida el proceso de lavado de frascos, con la participación de uno de los apicultores, con el objetivo que por medio de la observación, experimentación y práctica se empoderen de buenas prácticas del manejo de los alimentos y la inocuidad. Se observa el uso de palanganas de diferentes tamaños debido a la falta de un lugar específico para este tipo de actividades y la falta de agua potable.

Los apicultores están conscientes de la importancia de la higiene en el manejo de los alimentos con el conocimiento de que la miel es un alimento, sin embargo la práctica al usar frascos reutilizados, ha sido lavar los frascos y pasarles agua caliente por lo que para asegurar la mejora en las prácticas se procedió al taller de esterilización de frascos por medio de ebullición que como dice Wikipedia (2024) “Un tipo de esterilización por calor húmedo es el hervor, que matará la forma vegetativa de las bacterias patógenas, casi todos los virus y los hongos y sus esporas en diez minutos aproximadamente”.

Figura 21

Esterilización de frascos

Informe final de Proyecto de Investigación 2024



Fuente: proyecto de investigación (2024)

Descripción: Se observa una olla con agua que cubre los frascos y su tapadera, los instrumentos con que se manipulan: paleta, pinza, servilleta. Se deja hervir por 10 minutos. Al sacarlos no se tocan con la mano sino con la pinza, con el objetivo de lograr inocuidad y mejora de la calidad del producto. Instrucción brindada por la investigadora Reina Rita Santos.

También se realizó un taller de colado de la miel en la misma sede de la Asociación de Apicultores de Totonicapán, el día veintitrés de junio del año dos mil veinticuatro, con el objetivo de mejorar las prácticas que apicultores utilizan, el proceso se validó con la ayuda de un apicultor y se hizo un reforzamiento en los aspectos en que se evidenció algunas debilidades: algunos apicultores calientan la miel con fuego directo por lo que se recalcó la conveniencia de hacerlo a través de Baño María “El baño maría es un método utilizado para calentar sustancias de manera uniforme y lenta mediante la inmersión de un recipiente en otro con agua que se lleva a ebullición” (Wikipedia, 2024).

Los apicultores saben que este método es mejor, pero para ellos resulta complicado y que lleva mucho tiempo. Mientras que calentando directamente la olla en el fuego es más fácil. El taller se enfocó en mostrar que es pertinente realizarlo de esta manera ya que se



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

garantiza la calidad de la miel y los nutrientes se conservan mejor; sin embargo, según MAGA (2014) p. 33. Entre las opciones de calentamiento se encuentran: someterla a una temperatura máxima de 50°C durante 24 horas, a 71°C por 1 minuto, a 30 min a 60° C.

Los apicultores están en el proceso de obtener un termómetro para cumplir con esa práctica ya que en la actualidad lo hacen calculando soportando la temperatura (con probar en el reverso de la mano la temperatura que se aguanta sin quemar). Otra forma de saber si esta lista para el colado es la observación, se deja caer con la paleta y si cae en forma de hilo está lista.

El 100% de los apicultores participantes practican el colado de la miel utilizando colador plástico o de metal -acero inoxidable- paño de organza, que como dice MAGA (2014) p. 32, se recomienda una abertura de 3 x 3 mm de diámetro máximo para los coladores, ya que con ese tamaño se retienen las impurezas comunes como abejas y restos de cera y a la vez no debe ser menor de 100 micras para evitar que retenga el polen.

Los apicultores tienen claro que hay que realizar el colado, pero no excesivo para no quitar la totalidad del polen ya que este es una garantía de pureza en el producto. Como dice Escribano et. al, (2018) “La presencia de polen en la miel es un elemento característico de la calidad de la miel, así como su ausencia puede considerarse como un indicio probable de fraude en la comercialización de la miel” esto aunado a la importancia del polen como alimento para las abejas y para los humanos. Aloisi, P. V., & Ruppel, S. (2014). Con referencia al tema del polen mencionan que es “un producto apícola de alto valor nutricional y una fuente potencial de antioxidantes naturales cuya incorporación en la dieta humana representaría un beneficio para la salud” (p. 1).

Con la finalidad de dar seguimiento a la formación de los apicultores enfocados en cambiar de prácticas tradicionales a buenas prácticas, se propició una gira de conocimiento al Centro de Transferencia de Tecnología Apícola de MOSCAMED ubicado en el municipio de Río Bravo, departamento de Suchitepéquez. Donde como resultado se obtuvo una charla del especialista Apidólogo Jorge Ibarra quien le explicó a los apicultores la importancia de las abejas para el medio ambiente, comentó que la abeja de Guatemala es un híbrido con la

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

abeja de África y que en ese continente no son melíferas sino únicamente polinizadoras, fueron introducidas por los europeos.

Las polinizadoras de Guatemala también son melíferas y eso es una ventaja para los apicultores.

También les habló acerca de la abeja Melipona que no tiene aguijón, la miel de las Meliponas o abeja maya es diferente, es acida, se produce en menor cantidad, se utiliza en el campo de la medicina y su valor en el mercado es más elevado. El mayor problema es que está en peligro de extinción. Maga, (2024). “ya que muchas personas no tienen el conocimiento, ni el cuidado, para la extracción de miel”. no se ahondará en el tema de las meliponas por no ser este el objeto de estudio, pero es necesario exponer que son excelentes polinizadoras, que su miel es de gran calidad natural y que es necesario poner mayor atención al tema.

Fotografía 22

Caja para abeja Melipona doncella



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Fase de capacitación y fortalecimientos del conocimiento en el Centro de Transferencia de Tecnología Apícola, se observa el tamaño de la caja, el técnico presenta la

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

forma en que las meliponas trabajan dentro de sus colmenas artificiales (hechas en cajas de madera).

En el proceso de capacitación les explicaron y demostraron aspectos determinantes para el cuidado de las abejas, desde la alimentación hasta la producción de abeja reina y los núcleos para reproducción de colmenas.

Fotografía 23

El técnico del Centro de Transferencia de Tecnología Apícola. Presenta a los apicultores las capsulas de producción de reinas de manera inducida o sea con la intervención del apicultor.



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: Se observa a los apicultores alrededor del instructor del CTTA- Suchitepéquez, presentándoles una cámara de cría artificial, donde las abejas pasan en estas capsulas 12 días aproximadamente para que salgan las nuevas reinas. Que ellos donan a los apicultores. La función es colaborar con la producción de abejas para que se reproduzcan más fácilmente.

Por otro lado, para continuar con la capacitación de los apicultores se realizó una vinculación con el proyecto CRIA -Programa de consorcios Regionales de Investigación

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Agropecuaria- donde los apicultores recibieron información sobre la utilización del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* con una dosificación de 0.25 ml. para control de varroa destructor en abeja melífera a productores apícolas.

Por ser este una amenaza inminente y con la finalidad de cumplir con la estrategia de intercambio de experiencias en este caso se logró por medio de esta vinculación conocer y escuchar las experiencias de apicultores de San Pablo la Laguna, San Pedro la Laguna, San Juan la Laguna y estudiantes de la carrera de agronomía del CUNOC, lo que enriqueció el conocimiento de los apicultores de Totonicapán y se estableció que los problemas de los apicultores son similares.

En el caso de la varroa, el antibiótico mencionado se realizó una practica directa en uno de los apiarios de San Pablo la laguna y los apicultores pudieron observar como caía la varroa como resultado de esta aplicación.

Fotografía 24

Varroa



Fuente: proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: Fotografía tomada el 3 de julio en el Salón Comunal de San Pablo la Laguna durante la fase de capacitación e intercambio con diferentes grupos de apicultores. Esta imagen captura el proceso en que se aplican buenas prácticas al dosificar el antibiótico



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

mencionado y como cae la varroa. Queda aclarar que los apicultores de Totonicapán no han aplicado el antibiótico debido a que no se evidencia varroa y tienen claro que debe aplicarse 3 meses antes de la cosecha.

El día 8 de septiembre del año dos mil veinticuatro se realizó un taller sobre jardinería, enfocada en promover una cultura de sostenibilidad entre los apicultores, centrada en el cuidado del bosque y del medio ambiente. El taller abordó la importancia de la jardinería en los apiarios, brindando opciones para la propagación, cuidado y mantenimiento de plantas aromáticas. Fomentó una filosofía de sostenibilidad ambiental que, al crear un entorno más saludable para las abejas, también benefició a los apicultores al mejorar la producción de miel de manera equilibrada y en armonía con los recursos naturales. La siembra de las plantas aromáticas se realizó tanto en campo como en maceta para formar semilleros. Para ello, se contó con la vinculación con el Programa Altiplano Resiliente UICN con la dotación de frutales: manzana, ciruela, melocotón y limón. Así también de plantas de aliso. Por otra parte, se les dotó a los apicultores de plantas forestales de: pino, ciprés y aliso.

Fotografía 25

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Taller de jardinería en terreno de la AAPIT el día 8 de septiembre 2024.



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: Se observa a un apicultor involucrado en el proceso de jardinería, esta imagen captura las buenas prácticas en el cuidado del ambiente y la posibilidad de mejorar el rendimiento y la vida de las abejas con el apoyo de la jardinería.

Como parte de los resultados significativos se encuentra el cambio observado en los apicultores en cuanto al manejo de los frascos en el envasado de su producto, ellos están buscando los mecanismos para presentar mejor sus productos esto, enlazado con el objetivo tres en el que se trabajan las normas de inocuidad y el objetivo cinco en que se integra la marca, el slogan y la comercialización en general.

Figuras 26 y 27

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Una apicultora totonicapense incorporando buenas prácticas.



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: Se observa a la misma apicultora mostrando sus productos con una diferencia evidente. En la primera imagen, se muestra el proceso tradicional, mientras que en la segunda se evidencia la implementación de las capacitaciones recibidas. Esta comparación resalta la posibilidad de desarrollo, el cambio hacia mejores prácticas, el incremento en la comercialización gracias a una presentación mejorada del producto, y la oportunidad de un desarrollo sostenible.

Fechas: 10/03/2024, Fase de diagnóstico; 06/10/2024, Práctica de expendio y mercantilización.

9.2.1.3 Compendio de Buenas prácticas en la apicultura.

El compendio tiene como objetivo principal dar a conocer las buenas prácticas apícolas implementadas en el marco del proyecto Obtención, Expendio y Mercantilización de los Productos de las Abejas en el departamento de Totonicapán.

Se recopilan las prácticas tradicionales utilizadas por los apicultores de la región, así como los avances logrados tras un proceso de investigación, sensibilización y capacitación llevado a cabo con los productores locales. Estas mejoras se han traducido en cambios significativos en diversas áreas de la apicultura, desde la protección del entorno de las abejas

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

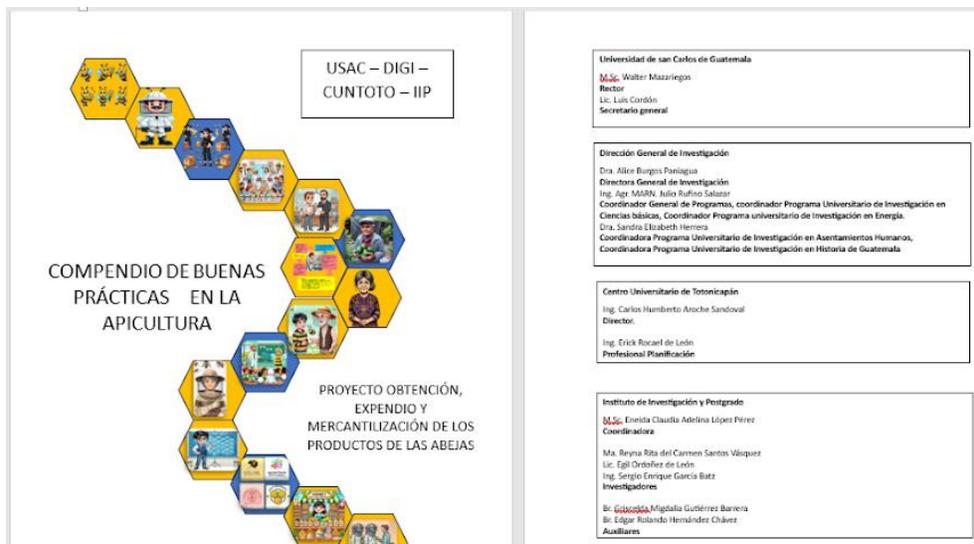
polinizadoras hasta la optimización del proceso productivo, lo que ha permitido a los apicultores alcanzar mayores niveles de productividad.

Uno de los aspectos más importantes del estudio ha sido el fortalecimiento de la higiene en el proceso de envasado y colado de la miel para lograr la inocuidad y trazabilidad en la producción apícola. Las capacitaciones brindadas han ayudado a los apicultores a implementar prácticas que garantizan la calidad y seguridad de los productos derivados de las abejas. Además, se ha puesto un especial énfasis en la mejora de la presentación y venta de los productos, facilitando su expendio en mercados locales y regionales con mayor éxito.

Este compendio constituye un medio de difusión del conocimiento, para todos los niveles por medio de una historieta, una guía valiosa para los apicultores, tanto en términos de productividad como de sostenibilidad. A través de las buenas prácticas aquí recogidas, se espera contribuir: al bienestar de las abejas, al crecimiento económico de los apicultores, garantizando una apicultura responsable y rentable y al conocimiento sobre las abejas a la comunidad en general.

Figuras 28 y 29

Portada del compendio de buenas prácticas



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Descripción: Portada de la revista, trata de capturar la esencia del proceso de investigación a través de la información y las fotografías originales del proyecto manipuladas con inteligencia artificial por medio del programa Dall-e OpenAI.

Figuras 30 y 31

Título del compendio y funciones de las abejas.

Compendio de buenas prácticas apícolas implementadas en el marco del proyecto "Obtención, Expendio y Mercantilización de los Productos de las Abejas"



2024



Fuente: Proyecto de investigación apícola 2024.

Descripción: se observa el título del proyecto y se presenta el logo de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), el Instituto de Investigación y Postgrado del Centro Universitario de Totonicapán (IIP), el del Centro universitario de Totonicapán (CUNTOTO) y la Dirección General de Investigación (DIGI) quienes son las instituciones que respaldan este estudio. Asimismo, la fotografía manipulada con Dall-e OpenAI sobre las funciones de las abejas de acuerdo a la investigación realizada en el Proyecto de Investigación apícola 2024.

El enlace del compendio es el siguiente.

<https://drive.google.com/file/d/1wcjsb50s9UvJAhD-WZuABvS1UE0WDoML/view?usp=sharing>

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9.3.1 Resultados del objetivo específico número tres, analizar la aplicación de las normas nacionales de inocuidad al proceso de obtención y expendio para ampliar mercados.

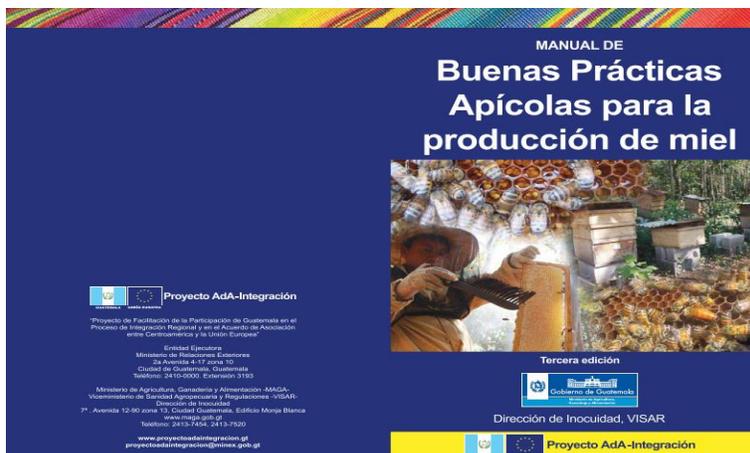
Los resultados de este objetivo fueron dos: el análisis del conocimiento y aplicación de las normas nacionales de inocuidad por parte de los apicultores totonicapenses en el proceso de obtención y expendio de los productos provenientes de las abejas; y, la generación de una guía de normas de inocuidad para los apicultores totonicapenses.

9.3.1.1 Análisis del conocimiento y aplicación de las normas nacionales de inocuidad por parte de los apicultores totonicapenses en el proceso de obtención y expendio de los productos provenientes de las abejas.

En Guatemala existen dos manuales sobre normas de inocuidad apícola: el Manual de buenas prácticas apícolas para la producción de miel y el manual de buenas prácticas para manufactura para plantas acopiadoras, transformadoras y envasadoras a granel de miel de abejas.

Figura 32

Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la producción de miel



Fuente: Dirección de Inocuidad, VISAR. (2014), Tercera edición, *Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la producción de miel*,

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

VISAR. <https://drive.google.com/file/d/1uFsm3pypnG9uv5mq7qL7HGqFyaU85ucd/view?usp=sharing>.

Figura 33

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Para Plantas Acopiadoras, Transformadoras y Envasadoras a Granel de Miel de Abejas



Fuente: Dirección de Inocuidad, VISAR. (2014), Tercera edición, *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura*, VISAR. https://drive.google.com/file/d/117AsEkPmSazb3IG_OQQ-wN8mdBRdIRtY/view?usp=sharing.

Estos manuales de buenas prácticas contienen información de inocuidad en el proceso de la obtención y expendio.

Los apicultores de Totonicapán tienen una producción baja o media por lo tanto se encuentran en el marco de producción artesanal, pero es importante que conozcan los procesos a nivel industrial para tener una visión a escalar; de esa manera, el Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la producción de miel es la que más se adecua al proceso artesanal.

El análisis de las normas de inocuidad se realizó por medio de tres instrumentos metodológicos: Encuesta por medio de un cuestionario para determinar el conocimiento que tienen los apicultores totonicapenses sobre las normas nacionales de inocuidad; observación

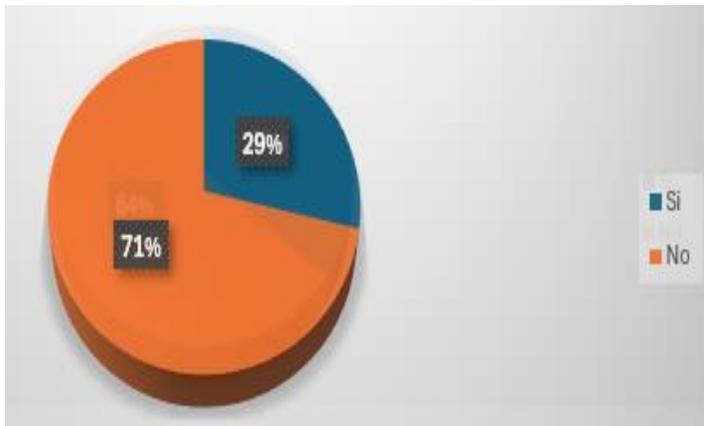
Informe final de Proyecto de Investigación 2024

de la aplicación de las normas de inocuidad en los apiarios utilizando una matriz comparativa; y, observación de la aplicación de las normas de inocuidad utilizando una guía de evaluación de normas de inocuidad.

Respecto al cuestionario de encuesta, se constató que algunos de los apicultores conocen el manual de buenas prácticas apícolas por vender a mayoristas de ciudad de Guatemala, mientras que el manual de manufactura lo desconocen totalmente debido al volumen que producen.

Figura 34

Conocimiento del Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la producción de miel



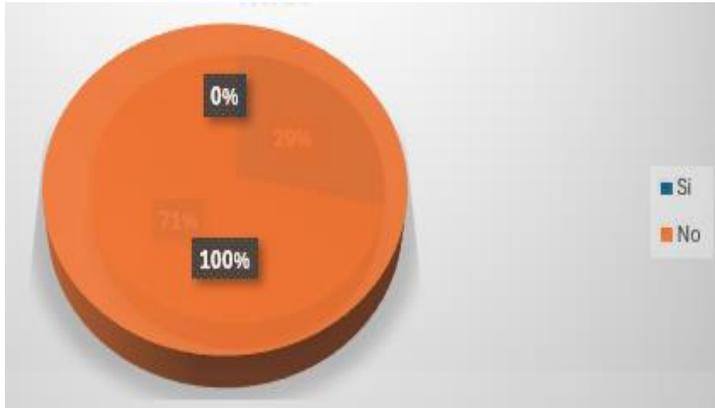
Nota: Resultados del cuestionario realizado a los apicultores de Totonicapán en la fase de diagnóstico. Elaboración propia, realizado en Microsoft Excel, en el marco del proyecto de investigación apícola 2024.

De acuerdo con la figura anterior, el 71 % de los apicultores conoce el Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la producción de la miel debido a los requerimientos de ventas a mayoristas o por capacitaciones específicas de otras organizaciones, mientras que el 29 % está iniciando en el oficio de la apicultura están en proceso de formación.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 35

Conocimiento del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de miel



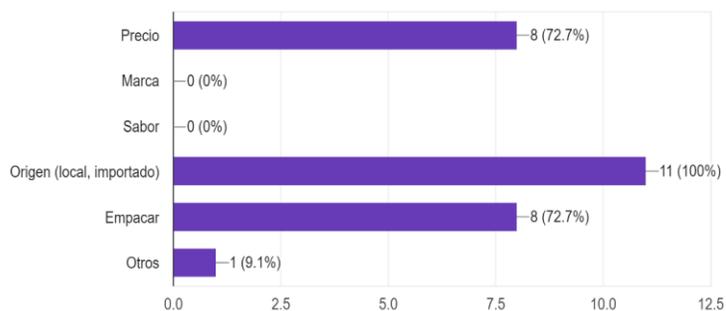
Nota: Resultados del cuestionario realizado a los apicultores de Totonicapán en la fase de diagnóstico. Elaboración propia, realizado en Microsoft Excel, del proyecto de investigación apícola 2024.

De los 26 apicultores, el 100 % no conoce el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Apícola, esta información es especializada para la producción a gran escala, por lo tanto, los apicultores de Totonicapán están en un proceso artesanal, no obstante, es necesario la capacitación en temas que corresponde como conocimiento general.

Los demandantes de los productos provenientes de las abejas refieren que, es necesario conocer el origen para la generación de confianza en la compra de la miel a nivel local, este principalmente este envasado con normas de inocuidad.

Figura 36

Factores importantes al elegir una miel según los consumidores



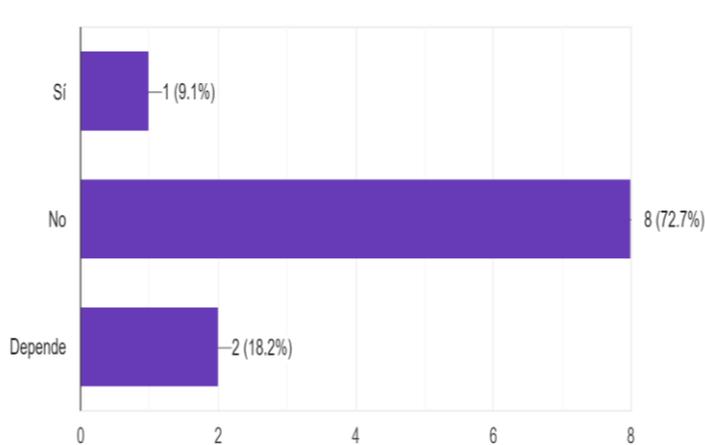
Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Nota: Resultados de encuestas a consumidores de miel realizado a los clientes de los apicultores de Totonicapán en el diagnóstico. Elaboración propia, realizado con Google Forms, del proyecto de investigación apícola 2024.

Los consumidores han seleccionado varias opciones, pero el 100% de todos los encuestados indica la preferencia por miel local sobre la calidad, frescura, y apoyo a la economía local. La miel local puede ser percibida como más auténtica y con menos riesgo de adulteración. El 72.7% de los encuestados mencionan que el precio es un factor significativo para más de las dos terceras partes de los encuestados. Esto indica que, además de la calidad y el origen, el costo también juega un papel importante en la decisión de compra. Y el 9.1% indica que otros factores que podrían incluir aspectos como la marca, el tipo de miel (orgánica, cruda u otra), y la sostenibilidad, tienen una influencia menor en la elección de miel según los encuestados.

Figura 37

Disposición de compra de miel de alta calidad o certificaciones



Nota: Resultados de encuestas a consumidores de miel realizado a los clientes de los apicultores de Totonicapán en el diagnóstico. Elaboración propia, realizado en Google Forms, del proyecto de investigación apícola 2024.

Los consumidores han seleccionado varias opciones, pero el 9.1% de los encuestados indica que está dispuesto a pagar un monto mayor por miel que tenga certificaciones especiales, como orgánica o de comercio justo. Esto sugiere que la mayoría de los



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

consumidores no ven las certificaciones como un valor agregado significativo o están más enfocados en otros factores, como el precio o el origen. El 72.7% de encuestados no están dispuestos a pagar un precio más alto por miel de alta calidad o certificada. Esto indica que el costo sigue siendo una barrera importante para los consumidores, y que las certificaciones especiales no son lo suficientemente valiosas para justificar un aumento en el precio. Y el 18.2% de los encuestados considera que su disposición a pagar más depende de otros factores, como el tipo de certificación, el precio comparado con la miel no certificada, o el contexto general del mercado.

La observación utilizando una matriz de análisis comparativo sobre la aplicación de las normas de inocuidad demostró que los apicultores con más tiempo en el oficio tienen ventajas, debido a que se han capacitado por medio de diferentes organizaciones o cuenta propia para brindar un mejor producto a la población. De manera directa o indirecta han cumplido la mayor parte de los puntos principales de las buenas prácticas apícolas.

La matriz identificó 18 items evaluados que no satisfacen, por lo tanto, son los que están en proceso de mejora:

Matriz comparativa de normas de inocuidad de los apicultores de Totonicapán

- a. Evita cercanía de población (1km): es inevitable este punto evaluado porque se han instalado los apiarios en la vivienda por practicidad y disposición de lugar.
- b. Bolsas Plásticas: son los residuos que quedan tiradas después del uso de la alimentación en las colmenas de las abejas, se solicita evita por la contaminación que este podría contraer al tener agua y estar en el suelo.
- c. Material de apicultura va en bodega: por espacio esto dificulta tener una bodega específica para el almacenamiento de los materiales de apicultores, colocadas normalmente a un lado del apiario.
- d. Exceso de comida: los tiempos son cambiantes por lo tanto la dificultad de encontrar un equilibrio en la cantidad de alimentación de las abejas puede tener un faltante o sobrante.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- e. Práctica de manipulación de alimentos en la elaboración: la preparación de los alimentos de las abejas también debe de ser con las prácticas correspondiente de salud para garantizar la inocuidad de lo que comerán las abejas.
- f. Utiliza Agua potable: las abejas también pueden contraer enfermedades relacionadas al recurso hídrico, por lo tanto, se hace un ingreso de energía que hay que controlar para que no se enfermedad de amebiasis y otros.
- g. Alimenta después de 12 horas de preparación: para poder ahorrarse el recurso tiempo algunos apicultores elaboran la comida y almacenan como reserva para luego abastecer.
- h. Cambio de abejas reinas en las colmenas por lo menos cada 18 meses: la accesibilidad da las reinas es un factor fundamental para hacer esos cambios, otro desafío es la adaptación y aceptación de las nuevas reinas en las colmenas.
- i. Limpia los ahumadores: por el uso y por el tiempo no se hace la limpia a menos que se satura de material comburente se sacude y luego se utiliza.
- j. Evita equipo de protección sucio: por la cultura y por la disposición del recurso hídrico en las comunidades donde están los apiarios no se lava frecuentemente los equipos de protección personal.
- k. Muestra las abejas por enfermedades en el 20% de colmena antes y después de cosecha con MAGA: El desconocimiento o la gestión de los monitoreos de las abejas limita que los apicultores puedan invertir en tiempo y lo que solicite el laboratorio de evaluación de enfermedades de las abejas.
- l. Utiliza bandejas salvamiel en la caja recolectora: por falta del recurso económico no se tiene este utensilio, pero se coloca una caja de manera de colmena para poder hacer esta función tapa con un nylon.
- m. Evita alzas en el piso descubiertas: no todos los apicultores tienen un banco de trabajo de elevación por lo tanto se ven obligados a colocar las colmenas en el suelo.
- n. Buena iluminación y ventilación: regularmente los colados y envasados son efectuados en la cocina que utilizan los hogares de los apicultores, por lo tanto, no



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

disponen de una buena iluminación natural y artificial, también por la construcción antigua hay muy poca ventilación al ser construcción para tierra fría.

- o. Agua limpia y abundante: la disposición del recurso hídrico es limitado por lo tanto en el proceso de envasado y colado las cocinas de los apicultores no cuentan con un artefacto de cocina que permita el acceso.
- p. Evita abejas por mucho tiempo en el lugar porque defecan y ensucian: los espacios son muy pequeños y el flujo de tránsito para el acarreo de las colmenas a cosechar no permiten poder restringir el ingreso total de las abejas a la cocina.
- q. Manipula todo el tiempo con guantes: los guantes se vuelven un costo indirecto de producción y es un recurso económico que no es prioridad para los apicultores, por la cantidad de personas que apoyan se limitan aún más y por el manejo de costumbre de los procesos dificulta el uso.
- r. Filtrado de 3X3 milímetros por cuadro: los filtrados se hacen con un mantel que es material de disposición de la cocina de las apicultoras.

Por último, la guía de evaluación de la aplicación de las normas de inocuidad evaluó catorce secciones: Ubicación, fuentes de agua, revisión de rutina, alimentación artificial, insumos, prevención, materiales, cosecha, envasado, desoperculado, extracción, primer filtrado, almacenamiento y personal; y, sesenta y nueve ítems.

Tabla 15

Guía de evaluación de normas de inocuidad de los apicultores de Totonicapán

Sección	Punto Evaluado	Satisface	No Satisface
Ubicación	Colmenas en el suelo (15 cm)	X	
	Evita sol directo	X	
	Evita cercanía de focos de contaminación (3km)	X	
	Evita cercanía de agroquímico o pesticidas	X	
	Maleza, quitarla de forma manual	X	
	Evita cercanía de población (1km)		X



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuentes de Agua	Agua limpia y libre de contaminación	X	
	Recipientes limpios	X	
	Lavado frecuente de los recipientes	X	
	Bebedores no pájaros ni animales	X	
Revisión de Rutina	Material para ahumadores aceites, excretas.	X	
	Maleza	X	
	Bolsas plásticas		X
	Material de apicultura va en bodega		X
Alimentación artificial	Exceso de comida		X
	Práctica de manipulación de alimentos en la elaboración		X
	Utiliza Agua potable		X
	Alimenta inmediatamente de la preparación	X	
	Alimenta después de 12 horas de preparación		X
	Agregar reserva demás en las colmenas	X	
	Suspende 15 días antes del inicio de la floración	X	
Insumos	Azúcar en lugar adecuado	X	
	Evita el polvo	X	
	Evita la humedad	X	
	Evita a los roedores	X	
	Evita los utensilios con oxido	X	
Prevención	Cambio de abejas reinas en las colmenas por lo menos cada 18 meses		X
	Proveedores confiables	X	
	Renueva los panales de cera vieja o deforme rutinariamente por lo menos 18 meses	X	
	Limpia los ahumadores		X
	Muestra las abejas por enfermedades en el 20% de colmena antes y después de cosecha con MAGA		X
Materiales	Evita madera con productos químicos	X	
	Evita estampado porque no se visualiza el sucio	X	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

	Evita equipo de protección sucio		X
Cosecha	Evita panales que tengan menos del 85% de operculados	X	
	Distribuye los panales para el néctar	X	
	Sacude las abejas de forma manual con cepillo	X	
	Evita el exceso de humo	X	
	Utiliza bandejas salvamiel en la caja recolectora		X
	Evita alzas en el piso descubiertas		X
Envasado	Lugar cerrado	X	
	Buena iluminación y ventilación		X
	Agua limpia y abundante		X
	Toalla, filtros o trapos limpios y necesarios	X	
	Evita abejas por mucho tiempo en el lugar porque defecan y ensucian		X
Desperculado	Utiliza acero inoxidable	X	
	Evita utilizar madera a menos que este bañada con cera	X	
	Evita utensilios oxidados	X	
	Devuelve inmediatamente los panales con cría cerrado	X	
	Manipula todo el tiempo con guantes		X
Extracción	Directo a Centrifugar	X	
	Mantenimiento maquinaria con lubricantes de grado alimenticio	X	
	Evita la entrada de abejas	X	
Primer Filtrado	Elimina restos de cera y abejas	X	
	Filtrado de 3X3 milímetros por cuadro		X
	Mantas limpias y alternos	X	
Almacenamiento	Resguardo del sol y lluvia	X	
	Piso de cemento	X	
	Correcta manipulación	X	
	Recipientes de grado alimenticio	X	
	Limpiar por fuera y por dentro	X	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

	Evitar humedad	X	
	Evita residuos de jabón o cloro	X	
Personal	Evitar enfermedades infectocontagiosas	X	
	Evitar tener heridas	X	
	Higiene personal, bañarse, vestir ropa limpia, equipo, limpio, uñas cortas sin esmalte, cabello recortado o recogido, gorro o redecillas, usar cubrebocas, no lociones, no consumir miel durante, no contacto directo de heridas, no estornudar, no escupir o toser sobre los panales.	X	
	Lavado de manos	X	
	Control de contaminación cruzada	X	
	Botiquín de primeros auxilios	X	

Fuente: Elaboración propia, en Microsoft Excel, en el marco de Investigación Apícola 2024.

Actualmente los demandantes de los productos provenientes de las abejas confían en la compra de la miel si es por referencia o conocidos que tengan buenas prácticas higiénicas principalmente de aspecto personal, avalado por el cumplimiento de las normativas a nivel local, las normativas del centro de salud que corresponde a la manipulación de alimentos, siendo de igual manera una referencia al estar vinculados a una asociación de apicultores en el departamento porque se sabe que reciben capacitaciones constantes y buscan brindar un producto de calidad, poco conocen los demandantes que muchos de los apicultores ven a las colmenas como algo preciado no únicamente por el apoyo económico familiar sino también por el servicio ecológico que prestan a la comunidad.

Por lo tanto es imperativo tener presente los puntos clave de normas de inocuidad, la Guía de Normas de Inocuidad usadas en el Manual de Buenas Prácticas Apícolas, pretende informar al apicultor que los diferentes procesos artesanales sean sujetos de control, esto para que pueda satisfacer o no satisfacer una práctica que no contamine la miel, es cierto que la miel es un alimento inocuo, pero los factores humanos pueden contaminarlo desde la revisiones de rutina, las revisiones de cosecha, la cosecha o postcosecha, estas intervenciones humanas debe de ser ejecutadas de manera consciente para que los productos de la miel no

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

se vean afectados en las propiedades organolépticas, es decir que no se contamine en olor, sabor y color. Estas prácticas permiten tener la trazabilidad del alimento, el conocer cuál es el flujo de proceso permite llevar un control de los ingresos, transformaciones o procesos para continuar con las salidas y ser parte de un eslabón de la cadena de suministro.

Figura 38

Inocuidad de los procesos de revisión de rutina



Fuente: Fotografía obtenida en julio 2024, Investigación Apícola 2024, visita para revisión de normas de inocuidad, organizado por el IIP Totonicapán.

Descripción: El equipo de protección personal debe de estar limpio, esto involucra las manos por los guantes que manipula los panales de abejas, el velo completo con camisa que topa con las cajas de las colmenas, el ahumador que permite emitir humo de manera directa y los pantalones que también topan con las diferentes cámaras de cría y de alza. La dosificación

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

del alimento artificial para la abeja debe de ser un apartado peculiar en los tiempos de poca floración y de invierno que son las temporadas críticas de las abejas.

Figura 39

Inocuidad en el proceso de limpieza de ahumador



Fuente: Fotografía obtenida en julio 2024, Investigación Apícola 2024, visita para revisión de normas de inocuidad, organizado por el IIP Totonicapán.

Descripción: Los ahumadores también deben de limpiarse como una buena práctica de inocuidad, las partículas suspendidas en el ambiente pueden provenir de los materiales comburentes del recipiente, esto depende en gran medida de la cantidad de humo emitido por las presiones en el artefacto del ahumador, también el material comburente debe de ser de biomasa como xilote, aserrín y viruta.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 40

Inocuidad en el proceso de revisión de alzas de las colmenas en el apiario



Fuente: Fotografía obtenida en julio 2024, Investigación Apícola 2024, visita para revisión de normas de inocuidad, organizado por el IIP Totonicapán.

Descripción: El proceso de revisión puede de ser de rutina, de precosecha y de cosecha, debe de seguir los pasos que conserven la inocuidad de los panales que están proceso de maduración o que estén listas para cosechar, de igual manera con las cajas colmenas se debe de evitar colocarlas en el suelo por la contaminación superficial o de capilaridad que pueda ocurrir.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 41

Inocuidad en la extracción de la miel en los marcos



Fuente: Fotografía obtenida en julio 2024, Investigación Apícola 2024, visita para revisión de normas de inocuidad, organizado por el IIP Tonicapán.

Descripción: El material de los utensilios para las etapas de extracción, colado y envasado forman parte de las actividades de inocuidad que no puede faltar para garantizar la calidad de los productos, evitando de esta forma la propagación de hongos en la madera de los utensilios que comúnmente se utilizan en casa como también evitar el óxido de los equipos o utensilios metálicos que puedan usarse en los procesos antes mencionados.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figuras 42 y 43

Taller de Trazabilidad, en las Instalaciones de la sede de apicultores de Totonicapán



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, taller de mercantilización dirigido por investigadores, organizado por el IIP Totonicapán.

Descripción: El Taller de Trazabilidad dirigido por un investigador en las instalaciones de la sede de apicultores de Totonicapán se centra en la implementación de sistemas de trazabilidad para los productos apícolas. Esto permite seguir el recorrido de los productos desde la producción hasta el consumidor, asegurando su calidad y seguridad. El objetivo es mejorar la gestión, garantizar la transparencia y cumplir con normativas que puedan exigir una trazabilidad precisa en el mercado.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1. 9.3.1.2 Guía de normas de inocuidad para los apicultores de Totonicapán.

Se generó una Guía de normas de inocuidad para los apicultores de Totonicapán, con el propósito de dar a conocer las reglas que los apicultores deben tomar en cuenta para garanticen la inocuidad de los productos provenientes de las abejas.

Figuras 44 y 45

Portada de documento Guía de normas de Inocuidad



Fuente: Elaboración Propia, en el marco de Investigación Apícola 2024, *Productos de Investigación*, <https://drive.google.com/file/d/1FnBRtkyoiZ9rVV5iWYp02oSnH5sifQQW/view?usp=sharing>.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9.4.1 Resultados del objetivo específico número cuatro, identificar los trámites administrativos, sanitarios y legales para garantizar la mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

En este cuarto objetivo específico se obtuvieron cinco resultados: la identificación de los trámites administrativos, sanitarios y legales con relación a la Apicultura; la inscripción de diez apicultores en el Registro Guatemalteco Apícola -REGAPI-; la obtención de tarjetas de salud de parte de cinco apicultores; y, la obtención de carnés de expendio de alimentos de parte de cinco apicultores; y, la realización de una conferencia taller sobre la importancia, gestión y utilización del Registro y Licencia Sanitaria en la mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

9.4.1.1 Identificación de los trámites administrativos, sanitarios y legales con relación a la Apicultura; la inscripción de diez apicultores en el Registro Guatemalteco Apícola.

Las normas y regulaciones relacionadas con la Apicultura en Guatemala son las siguientes:

1. Disposiciones aplicables a toda persona dedicada a producción, acopio, transformación, envasado, almacenaje y comercialización de productos apícolas, dentro del territorio nacional. Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
2. Reglamento para la inocuidad de los alimentos. Acuerdo gubernativo 969-99.
3. Manual de buenas prácticas apícolas para la producción de miel.
4. Manual de buenas prácticas de manufactura para plantas acopiadoras, transformadoras y envasadoras a granel de miel de abejas.
5. Manual de prácticas apícolas (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria –OIRSA-).
6. Manual de prerrequisitos y guía para el procesamiento de la miel de abejas.

El Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación prescribe cinco regulaciones para los apicultores. a) El Registro Guatemalteco

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Apícola –REGAPI-, que crea una base de datos de los apicultores útil para los demás actores de la cadena agroalimentaria para implementar un sistema de rastreabilidad; la licencia sanitaria de funcionamiento que certifica que las unidades de producción de miel de abejas cumplen con los requisitos para su funcionamiento; c) el certificado de inocuidad para la exportación; d) el Programa nacional de muestreo para la detección de residuos y contaminantes químicos; e) prescribe los límites máximos permisibles en la miel de abejas.

A continuación, se describen tres procedimientos administrativos que los apicultores deben realizar para cumplir con las regulaciones del país.

a) **Procedimiento de inscripción en el Registro Guatemalteco Apícola - REGAPI-**

El procedimiento de inscripción en el Registro Guatemalteco Apícola -REGAPI- conlleva suscribir un formulario de inscripción proporcionado por REGAPI, acompañar el Documento Personal de Identificación y una fotografía del solicitante; la Dirección de Inocuidad del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, con sede en la ciudad de Guatemala, analiza la información del formulario en un plazo de quince días, luego emite una resolución en la cual acepta la inscripción del apicultor y le extiende un carne que tiene una vigencia de dos años.

Figura 46

Procedimiento de inscripción en el REGAPI





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Elaboración propia, según interpretación de los artículos 6-16 del Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Proyecto de investigación apícola 2024.

En la anterior figura se mencionan los requisitos del trámite administrativo para que los apicultores puedan inscribirse en el REGAPI. El objetivo de la inscripción es garantizar la trazabilidad de los productos provenientes de las abejas.

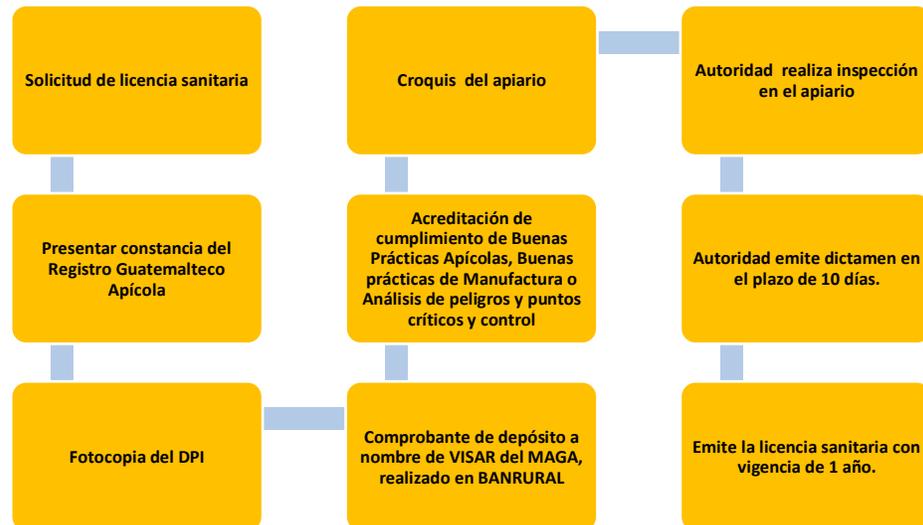
b) Procedimiento para obtener Licencia Sanitaria de funcionamiento en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-

Para obtener Licencia Sanitaria de funcionamiento en el MAGA, el apicultor debe presentar una solicitud acompañando cuatro documentos: constancia de estar inscrito en el REGAPI, fotocopia del Documento Personal de Identificación, un croquis del apiario (incluye: plano de distribución de instalaciones, ubicación de equipos, límites de establecimiento, vías de acceso y ubicación), la acreditación del cumplimiento de buenas prácticas apícolas, buenas prácticas de manufactura o análisis de peligros y puntos críticos y control según corresponda, y el comprobante de pago por la cantidad de Q.250.00. Con esta solicitud y documentos acompañados se forma un expediente administrativo en la Dirección de inocuidad del MAGA. Luego la autoridad realiza una inspección en el apiario del apicultor y emite un dictamen en el plazo de diez días. Si el dictamen no es favorable debe atender recomendaciones y luego se verifica el cumplimiento de esas recomendaciones. Si el dictamen es favorable se emite una resolución de aprobación y se le extiende al apicultor la Licencia Sanitaria de funcionamiento con vigencia de un año.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 47

Procedimiento para obtener Licencia Sanitaria de funcionamiento extendida por MAGA



Fuente: Elaboración propia, según interpretación de los artículos 20-27 del Acuerdo Ministerial 169-2012 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Proyecto de investigación apícola 2024.

En la anterior figura se mencionan los requisitos del trámite administrativo para que los apicultores puedan obtener la Licencia Sanitaria de funcionamiento en el MAGA. El objetivo de la inscripción es garantizar la trazabilidad de los productos provenientes de las abejas.

c) Procedimiento para obtener Tarjeta de Salud y Carné de expendio de alimentos en el Area de Salud de Totonicapán.

El apicultor debe obtener Tarjeta de Salud y Carné de expendio de alimentos, para el efecto, primero de participar en una capacitación sobre la inocuidad de alimentos proporcionada por personal del Centro de Salud de Totonicapán. Luego realizar examen de sangre en un laboratorio químico-biológico para determinar que no padece una enfermedad infectocontagiosa. Posteriormente debe entregar en el Centro de Salud de Totonicapán, un expediente en el que acompañe los siguientes documentos: resultados de examen de sangre, resultados de examen de orina, resultados de examen de heces, una fotocopia de su

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Documento Personal de Identificación y una fotografía tamaño cédula. A continuación, el Centro de Salud le extiende la Tarjeta de Salud con vigencia de dos años. Posteriormente debe presentarse al área de Salud de Tonicapán, para solicitar su Carné de expendio de alimentos, acompañando tres documentos: la tarjeta de salud, fotocopia de su Documento Personal de Identificación y una fotografía tamaño cédula. Posteriormente se le entrega el Carné de expendio de alimentos con vigencia de seis meses.

Figura 48

Procedimiento para obtener Licencia Sanitaria de funcionamiento extendida por MAGA



Fuente: Elaboración propia, según información de Inspector de Saneamiento del Area de Salud de Tonicapán.

En la anterior figura se mencionan los requisitos del trámite administrativo para que los apicultores puedan obtener la Tarjeta de Salud y Carné de expendio de alimentos. El objetivo es garantizar la inocuidad en el expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Elaboración propia según banco de datos del Proyecto de investigación apícola 2024.

Figura 52

Carné de un apicultor inscrito en el REGAPI



Fuente: Elaboración propia según banco de datos del Proyecto de investigación apícola 2024.

Figura 53

Entrega de registro y carné de un apicultor en el REGAPI



Fuente: Elaboración propia según banco de datos del Proyecto de investigación apícola 2024.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9.4.1.3 Obtención de tarjetas de salud de parte de cinco apicultores.

Cinco apicultores obtuvieron su tarjeta de salud en el Centro de Salud de Totonicapán.

Figura 54

Tarjeta de salud de un apicultor

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dirección General del Sistema Integral de Atención en Salud
Dirección Departamental de Redes
Integradas de Servicios de Salud de Totonicapán
N° 008298

DISTRITO MUNICIPAL DE SALUD DE: Totonicapán 1573-2024

TARJETA DE SALUD

El infrascrito Coordinador del Distrito Municipal con base a los exámenes que le practicaron a:
Jerenias Federico Pencie Jucunún

Código Único de Identificación: 2289 96328 0901

Extiende el presente documento, por no padecer de alguna enfermedad transmisible de acuerdo a las disposiciones de conformidad con la normativa respectiva.

Totonicapán 05 de Agosto de 2024

DOCUMENTO VÁLIDO POR UN AÑO A PARTIR DE ESTA FECHA

ra. María Luisa Paz Benítez

Nombre y firma del funcionario que autoriza y sella el Distrito:

Consultar anomalía, comunicarse al teléfono: 2255-1786

Fuente: Elaboración propia según banco de datos del Proyecto de investigación apícola 2024.

9.4.1.4 Obtención de carnés de expendio de alimentos de parte de cinco apicultores.

Cinco apicultores obtuvieron carné de expendio de alimentos en el Área de salud de Totonicapán.

9.4.1.5 Conferencia-taller de innovación sobre la importancia, gestión y utilización del Registro y Licencia Sanitaria en la mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

El día del año dos mil veinticuatro, se realizó en la sede de la Asociación de Apicultores de Totonicapán, una conferencia-taller sobre la importancia, gestión y utilización del registro y licencia sanitaria en la mercantilización de los productos de la colmena. El objetivo principal de la actividad fue sensibilizar a los apicultores por el cumplimiento de los trámites administrativos y sanitarios para garantizar la mercantilización de los productos apícolas.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 55

Conferencia-taller sobre registros administrativos y sanitarios apícolas



Fuente: Elaboración propia según banco de datos del Proyecto de investigación apícola 2024.

9.4.1.6 Alcance del objetivo.

El proyecto de investigación se ha había propuesto que quince apicultores obtuvieran licencia sanitaria, pero debido a que los apicultores se están adaptando a las regulaciones administrativas y sanitarias, aplicación de buenas prácticas apícolas y cumplimiento de normas de inocuidad, optaron realizar los trámites administrativos y sanitarios paulatinamente y empezar con lo mínimo; por otra parte, los trámites administrativos y sanitarios implica costos en: fotografías, exámenes de laboratorio y pago por obtener la Licencia Sanitaria de funcionamiento en el MAGA, costos que ellos todavía tratan de asimilar. No obstante, fueron sensibilizados para cumplir con las regulaciones del país.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9.5.1 Resultados del objetivo específico número cinco, analizar las técnicas de mercadotecnia encaminadas a la mejora del expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas.

Tres resultados se obtuvieron en este objetivo específico: La formación de los apicultores y sus colaboradores en técnicas de mercadotecnia y mejora en la canalización de los productos provenientes de las abejas; el diseño, elaboración y validación de logotipos para catorce apicultores para ser reconocidos en el mercado local, regional y nacional; y, una exhibición y venta de productos provenientes de las abejas en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán.

9.5.1.1 Formación de los apicultores y sus colaboradores en técnicas de mercadotecnia y mejora en la canalización de los productos provenientes de las abejas.

La formación de los apicultores y sus colaboradores en técnicas de mercadotecnia y mejora en la canalización de los productos provenientes de las abejas se llevó a cabo por medio de dos intervenciones: una reunión exploratoria en donde se recogieron sus ideas y expectativas sobre sus productos; y, un taller sobre técnicas de mercadotecnia y mejora en la canalización de los productos apícolas.

De la primera reunión exploratoria se obtuvo la siguiente información:

Los apicultores no tienen estrategia de comercialización definida, la mayoría de los apicultores realizan la venta de sus productos de persona a persona, por la capacidad de su producción prefieren vender por menor porque tienen mayor margen de ganancia. Están aprendiendo sobre publicidad por medio de capacitaciones, pero no le han dado mayor importancia porque su volumen de producción es bajo.

Algunos apicultores promocionan y divulgan sus productos utilizando las redes sociales, la mayoría no las utiliza por desconocimiento o porque su volumen de producción no es alto.

La asociación tiene una marca AAPIT que fue diseñada por la Asociación CDRO. La marca no ha tenido cambios debido a las pocas actividades en las cuales participan.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Un apicultor cuenta con marca individual. Otros apicultores han avanzado con el diseño de su marca; mientras otros están proceso de ideas.

La mayor parte de apicultores saben que la marca es importante porque da confianza al consumidor. Los slogans causan efectos positivos para atraer al consumidor.

En cuanto al envase de los productos, el que tiene mayor aceptación es el frasco de vidrio, que ellos reutilizan o compran a una distribuidora de productos de plástico alimenticio. Los frascos de vidrio no afectan la calidad de la miel.

El precio de los productos apícolas depende del mercado, varía según el tamaño de los frascos que reutilizan. La Asociación de Apicultores de Totonicapán -AAPIT- ha empezado a estandarizar el precio de los productos de acuerdo con el tamaño del frasco, tomando en cuenta el precio de producción, volumen y ganancia.

Fotografías 56 y 57

Taller de Mercadotecnia sobre marcas, slogan y colores, envasado y precio



Fuente: Fotografía obtenida del proyecto de Investigación Apícola 2024, Taller de mercadotecnia.

Descripción: Se validó a través de una entrevista a los apicultores el conocimiento para elaboración de marca, slogan, logotipo, colores, tipos de envasado y precio.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Luego se realizó el taller sobre Mercadotecnia en el cual se abordaron técnicas para mejorar la canalización y comercialización de los productos apícolas. El objetivo principal del taller fue proporcionar a los apicultores herramientas y conocimientos necesarios para aumentar la visibilidad y la demanda de sus productos, contribuyendo así al crecimiento y sostenibilidad.

Fotografía 58

Taller de Técnicas de Mercadotecnia, en las Instalaciones de la sede de apicultores de Totonicapán



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, taller de mercantilización dirigido por los investigadores, organizado por el IIP Totonicapán.

Descripción: El Taller de Técnicas de Mercadotecnia, dirigido por investigadores, se llevó a cabo en las instalaciones de la sede de apicultores de Totonicapán.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

2. 9.5.1.2 Diseño y elaboración de marcas, logotipos y slogan para catorce apicultores para ser reconocidos en el mercado local, regional y nacional.

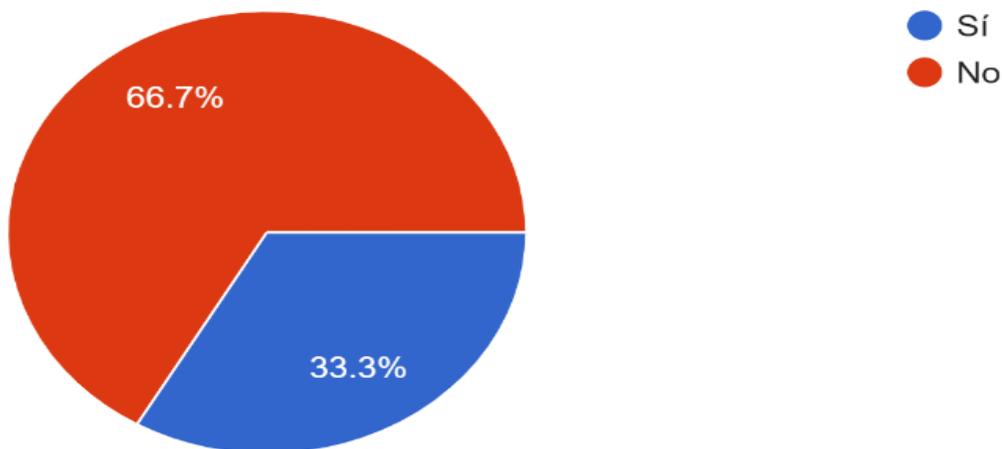
El diseño y elaboración de marcas para catorce apicultores conllevó un proceso con distintas fases: Encuesta sobre el conocimiento de la Asociación de apicultores y la importancia del empaque en los apícolas; análisis FODA sobre marketing apícola; selección de imágenes en internet de varias empresas con marca que ofrecen productos apícolas y que se han posicionado en el mercado; el caso de un apicultor emprendedor; diseño y elaboración de logotipos para catorce apicultores del departamento de Totonicapán; la exhibición y venta de productos apícolas en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán donde se utilizaron los logotipos diseñados y elaborados para los apicultores.

1.1.1.1.1 Encuesta sobre el conocimiento de la Asociación de apicultores y la importancia del empaque en los apícolas.

El diagnóstico sobre la obtención, expendio y mercantilización de los productos apícolas reveló información sobre el conocimiento que tienen los dueños de los restaurantes en el municipio de Totonicapán y la importancia que le dan al empaque de los productos apícolas.

Figura 59

Conocimiento de la asociación de apicultores de Totonicapán



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

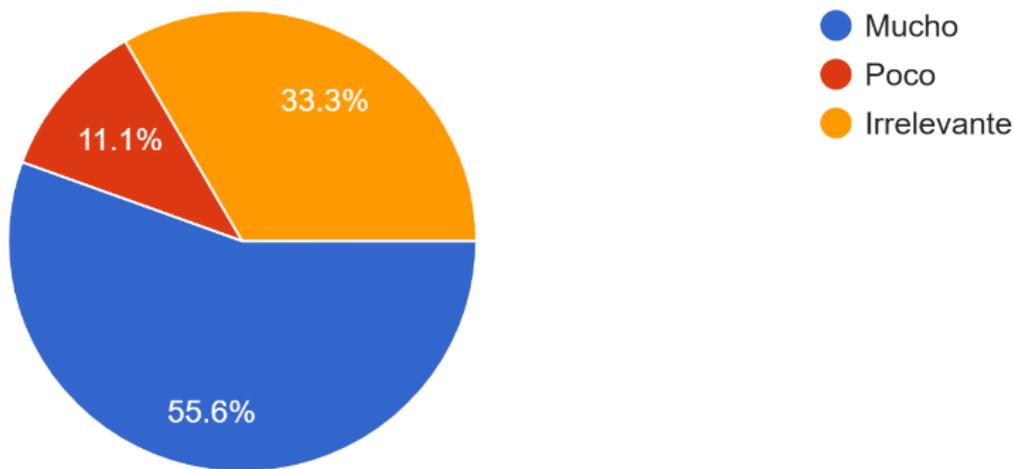
Fuente: Elaboración propia, en Microsoft Excel, en el marco de Investigación Apícola 2024.

Nota: Resultados de encuestas a restaurantes realizado en el municipio de Totonicapán como parte del diagnóstico. Elaboración propia, realizado en Google Forms, del proyecto de investigación apícola 2024.

El 66.7 de los restaurantes del municipio de Totonicapán no conoce a la Asociación de la Apicultores de Totonicapán; mientras que únicamente el 33.3 % tiene conocimiento de ellos.

Figura 60

Importancia del empaque de los productos provenientes de las abejas



Nota: Resultados de encuestas a restaurantes realizado en el municipio de Totonicapán como parte del diagnóstico. Elaboración propia, realizado en Google Forms, del proyecto de investigación apícola 2024.

El 55.6 % de los encuestados, representa la importancia que le dan los restaurantes al comprar según el empaque de la miel, el 33.3 % indica lo irrelevante que es el empaque en la compra de la miel por parte de los restaurantes, mientras que el 11.1 % representa a los restaurantes que poco les interesa el empaque de la miel.

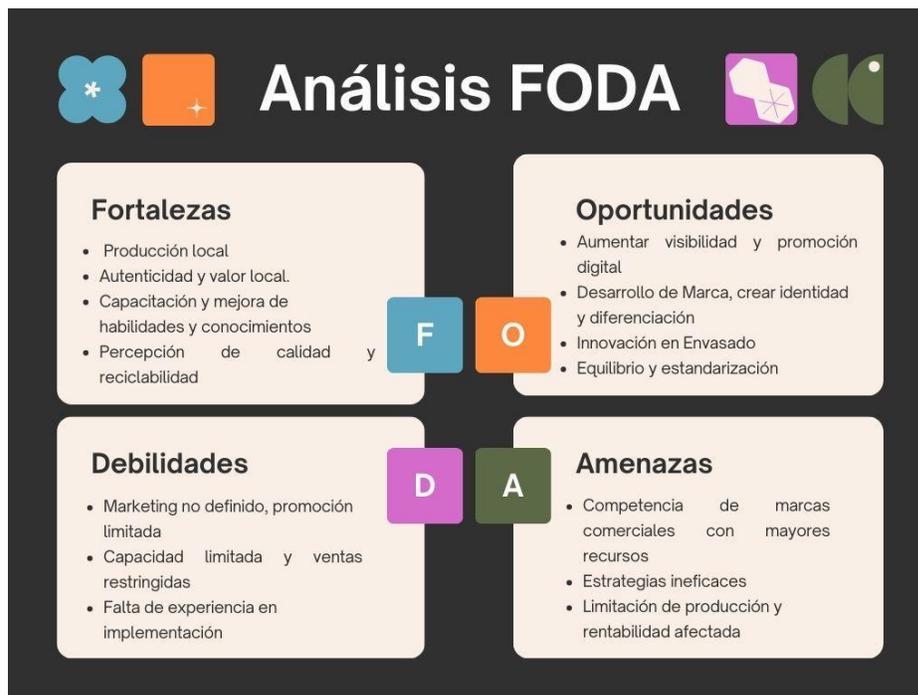
Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1.1.1.1.2 Análisis FODA sobre Marketing apícola

Se realizó un análisis FODA sobre Marketing apícola obteniendo la siguiente información.

Figura 61

Análisis FODA sobre Marketing apícola



Fuente: Elaboración propia, obtenida del marco de Investigación Apícola 2024. En la etapa de diagnóstico de la Apicultura en Totonicapán.

Descripción: Figura que describe las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tienen los apicultores totonicapenses en la promoción de los productos provenientes de las abejas.

Dentro de las fortalezas se tienen: la producción local, la capacitación, habilidades y conocimientos apícolas, el valor local y la percepción de calidad y reciclabilidad. Las oportunidades: aumentar visibilidad y promoción digital, desarrollo de marca, crear identidad y diferenciación, innovación en envasado, equilibrio y estandarización. Las debilidades que tienen son: Marketing no definido, promoción limitada, capacidad limitada y ventas

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

restringidas, falta de experiencia en implementación. Las amenazas que perciben son: competencias de marcas comerciales con mayores recursos, estrategias ineficaces, limitación de producción y rentabilidad afectada.

De lo anterior se desprende que los apicultores tienen fortaleza de contar con productos locales y tener abejas que son alimentadas por las flores disponibles en el municipio por lo que les da un sabor peculiar; tienen oportunidad de unificar ideas de venta y fijar precios de los productos provenientes de las abejas. Por otra parte, la falta de marca de cada apicultor, limita el reconocimiento de los productos, dando ventaja a la competencia para que pueda posicionar los productos no naturales de la miel en el mercado.

1.1.1.1.3 Empresas de productos apícolas posicionadas en el mercado nacional.

En Guatemala existen diferentes empresas que ofrecen los productos provenientes de las abejas, tiene una particularidad en las marcas que los identifica, según la visión mercadológica del contexto, están registradas como empresas y están posicionadas en el mercado.

Las plataformas digitales son las más utilizadas, principalmente la de población joven, las páginas Web se han quedado para visualizaciones formales y en redes sociales para una publicidad inmediata.

Figura 62

Logotipo Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

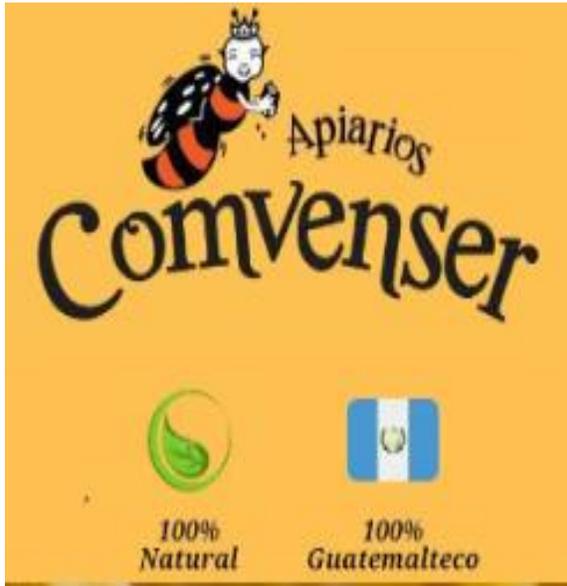
Fuente: Bella Flor del Monte S.A. (2024).

Logotipo. <https://www.asocuch.com/socios-comerciales/bella-flor-del-monte-s-a/>.

Descripción: Este logotipo presenta una caricatura de abeja completa con sombrero y una flor, letras y slogan, es una combinación de los siguientes colores: amarillo canario, amarillo huevo, verde tierno, negro, café oscuro, rojo, salmón y celeste. El nombre es TXU de idioma maya Mam y colmena que funciona como un slogan en idioma español.

Figura 63

Logotipo Apiarios Comvenser



Fuente: Apiarios Comvenser (2024). *Logotipo.* <https://www.comvenser-gt.com/>

Descripción: Este logotipo tiene un cuadro de fondo que encierra el concepto en color amarillo oscuro, tiene una caricatura de abeja reina, tiene los siguientes colores: Anaranjado, negro, blanco, verde, y celeste. El nombre identifica que es un apiario con el complemento, también posee una hojita en representación de la sensación natural y la bandera de Guatemala que identifica la procedencia, en la página principal tiene el slogan Expertos en producción de miel en Guatemala.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 64

Logotipo Cooperativa de Apicultores de Petén R.L.



Fuente: Cooperativa de Apicultores de Petén R. L. (2024).

Logotipo <https://www.acicafoc.org/2023/09/20/apicultura-tropical-guatemala/>

Descripción: El logotipo presenta los siguientes colores: verde fuerte, verde tierno, rosado, café claro y celeste. El nombre es ACICAFOC es una abreviación que representa la visión de la empresa que es poder impulsar y rescatar la apicultura en Petén.

A nivel departamental se pueden mencionar las siguientes empresas.

Figura 65

Publicidad de Tour de Abejas, XUNAH KAAB



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: XUNAH KAAB, (2024), *Publicidad de tour de abejas*, <https://www.facebook.com/xunahkaab>.

Descripción: El logotipo está en Idioma maya T zutujil, que caracteriza a las comunidades de San Juan La Laguna, Sololá, el lienzo de arte tiene los colores: Amarillo claro, verde fuerte, corinto y negro, tiene como slogan “Capital de las abejas nativas”, el lienzo tiene otros elementos como una niña maya, una representación de panal, unas abejas meliponas para identificar el tipo de miel que ofrecen, el contacto y el código QR para más información.

Figura 66

Publicidad de UTZ WONON



Fuente: UTZ WONON, (2024), *Publicidad de punto de venta*, <https://www.facebook.com/profile.php?id=100091245244842>.

Descripción: Este logotipo tiene el nombre en idioma maya K'iche', caracteriza a el idioma de las comunidades de Totonicapán, los colores presentes en la imagen son: amarillo huevo, blanco, y negro, con el slogan “Lo mejor de las abejas”, el arte tiene elementos de panales y abejas caricaturizados y la representación del complemento del material del producto.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 67

Publicidad de Mundo de Abejas Mayas



Fuente: Mundo de Abejas Mayas (2024), *Logotipo*, <https://www.facebook.com/abejas.mayas.50>.

Descripción: El logotipo tiene un cuadro de fondo verde, el logotipo esta escrito en idioma español, tiene los colores: amarillo canario, amarillo huevo, verde tierno, verde fuerte, y blanco. Como elementos tiene abejas, panales y vasijas caricaturizados.

Tabla 68

Cuadro comparativo de marcas registradas

	Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes	Apiarios Comverser	Cooperativa de Apicultores de Petén R.L.	XUNAH KAAB	UTZ WONON	MUNDO DE ABEJAS MAYAS
Marca	Mucho diseño	Poco visibilidad	Moderado Detalle	Tamaño considerable	Nombre	Mundo Detalle
Slogan	No tiene	No tiene	No tiene	Puntuales	Puntuales	No tiene
Logotipo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Colores	Multicolor	Multicolor	Multicolor	Negro, verde, amarillo	Negro, amarillo	Verde, amarillo, negro

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Elaboración propia, en Microsoft Excel, en el marco de Investigación Apícola 2024.

Descripción: Las marcas registradas a nivel nacional tienen slogan en idiomas mayas y también incluyen el español, los colores son similares donde predomina el color amarillo canario y amarillo huevo debido a la temática apícola, la visualización de los logotipos tiene un fondo de un color particular y con recuadro para identificarse como formal.

Fotografía 69

Punto de Venta de un Apicultor en el paraje Coxom, cantón Patzarajmac, Totonicapán



Fuente: Fotografía obtenida del proyecto de Investigación Apícola 2024, etapa de diagnóstico.

Descripción: El apicultor de la tercera edad del paraje Coxom, cantón Patzarajmac, Totonicapán, utiliza su creatividad para rotular el punto de venta y obtener nuevos clientes que pasan por el sector. Tiene la ventaja de estar en el acceso vial principal lo cual permite tener publicidad.

1.1.1.1.4 El caso de un apicultor emprendedor.

Un apicultor en el municipio de Totonicapán, ha invertido para capacitaciones a nivel nacional e internacional, generando un emprendimiento apícola familiar que busca

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

posicionarse en el mercado local y del occidente del país. El nombre de su pequeña empresa es Utz Wonon.

Figura 70

Apicultor emprendedor en feria de Pradera Xela



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizada por municipalidad de Quetzaltenango en el Centro Comercial Pradera Xela.

Descripción: Punto de venta de apicultor en el contexto de la feria de emprendimiento organizada por la municipalidad de Quetzaltenango en el Centro Comercial Pradera Xela,

Fotografía 71

Producto vendido por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, Centro Comercial Pradera Xela.

Descripción: Producto que común se exhibe y vende es la miel fuente natural de carbohidratos que proporciona energía rápida y sostenible. Contiene una variedad de vitaminas y minerales, incluyendo vitamina C, calcio y hierro. Gracias a sus propiedades antibacterianas y antiinflamatorias, la miel puede ayudar en la curación de heridas y quemaduras menores, además de aliviar el dolor de garganta y los síntomas del resfriado.

La miel es una alternativa para poder endulzar de forma natural y puede sustituir al azúcar refinado en muchas recetas, ofreciendo una opción más saludable para endulzar alimentos y bebidas. La producción de miel es una fuente importante de ingresos para los apicultores de Totonicapán. El mercado local y la venta en ferias de emprendimiento permiten a los productores obtener beneficios económicos directos.

Fotografía 72

Diversificación de productos por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, Centro Comercial Pradera Xela.

Descripción: El shampoo está elaborado con ingredientes naturales como la miel, sábila y romero ofrecen múltiples beneficios para la salud del cabello y el cuero cabelludo, al mismo tiempo que promueven prácticas sostenibles y la preservación de conocimientos tradicionales.

El apicultor aprendió a realizar shampoo en Guatemala, ha aprovechado el conocimiento ancestral y los recursos naturales disponibles en la región para crear productos de cuidado capilar que no solo benefician la salud del cabello, sino que también son respetuosos con el medio ambiente.

Es un ejemplo de cómo integrar la naturaleza y la sabiduría ancestral en productos modernos y efectivos para el cuidado personal. La oportunidad de capacitarse en Ecuador para la elaboración de shampoo, le ha permitido integrar sus conocimientos adquiridos en Guatemala con las prácticas y recursos locales ecuatorianos. Ha desarrollado productos que combinan los beneficios de ingredientes naturales como la miel, la sábila y el romero, adaptándose a las preferencias y necesidades del mercado ecuatoriano.

Fotografía 73

Diversificación de productos por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, Centro Comercial Pradera Xela.

Descripción: Gracias a su buena intención y decisión de incursionar en la apicultura, el apicultor ha demostrado un fuerte deseo de superación y una notable capacidad de autoformación. Su compromiso y pasión por la apicultura y la producción de derivados de la miel lo han llevado a invertir en talleres de dulces y gomas en Ecuador, ampliando así su conocimiento y habilidades en este campo.

Los dulces y gomitas de miel y otros ingredientes naturales no solo ofrecen un sabor delicioso, sino que también aportan numerosos beneficios para la salud, la digestión y el sistema inmunológico, además de ser una alternativa más saludable y sostenible a los dulces comerciales.

Fotografía 74

Diversificación de productos por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, Centro Comercial Pradera Xela.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Descripción: El apicultor ha demostrado mucho entusiasmo tanto que hasta se interesó en conocer la apicultura en Perú ya que es una actividad con una larga tradición, arraigada en la rica biodiversidad del país. Miles de apicultores peruanos trabajan con millones de colmenas, produciendo una gran variedad de mieles monoflorales y multiflorales, reconocidas a nivel mundial por su alta calidad y propiedades saludables.

Por lo que decide participar en taller de elaboración de cremas faciales multifuncionales en Perú utilizando ingredientes naturales como la miel y propóleo que ofrece una solución efectiva y natural para el cuidado de la piel. Estas cremas no solo tratan problemas específicos como el acné y las manchas, sino que también promueven la regeneración celular y la hidratación, mejorando la salud y apariencia general de la piel. Al combinar tradición y conocimiento con la riqueza de la biodiversidad peruana, se crean productos de alta calidad que benefician tanto a los consumidores como al medio ambiente.

Fotografía 75

Diversificación de productos por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, Centro Comercial Pradera Xela.

Descripción: La elaboración de labiales de ingredientes apícolas naturales como la miel, la cera de abejas y el propóleo tiene múltiples beneficios, la experiencia y las técnicas desarrolladas en el país de Chile son implementadas en Guatemala, mejorando la calidad y

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

la eficacia de los productos cosméticos elaborados en ambos países. Los labiales elaborados con ingredientes apícolas de alta calidad ofrecen una eficacia superior en comparación con los productos convencionales que contienen químicos y aditivos sintéticos.

Fotografía 76

Diversificación de productos por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, Centro Comercial Pradera Xela.

Descripción: El apicultor de Totonicapán ha tenido la oportunidad de recibir capacitación en México para la elaboración de jarabe utilizando miel, un producto natural con múltiples beneficios para la salud y el bienestar. Esta formación le ha permitido adquirir conocimientos y técnicas avanzadas que enriquecerán su práctica apícola y diversificarán su oferta de productos. El taller en México ha proporcionado al apicultor conocimientos sobre métodos innovadores para transformar la miel en jarabe, asegurando la preservación de sus propiedades nutricionales y medicinales. Este nuevo producto puede atraer a un mercado más amplio, incluyendo a aquellos interesados en productos naturales y beneficiosos para la salud.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fotografía 77

Diversificación de productos por apicultor en Pradera Xela, Quetzaltenango.



Fuente: Fotografía obtenida en mayo 2024, en el marco de Investigación Apícola, feria de emprendimiento organizado por municipalidad de Quetzaltenango, centro comercial Pradera Xela.

Descripción: La elaboración de jabón facial con productos de la abeja es una tendencia creciente en el mundo de la cosmética natural, debido a las propiedades beneficiosas de estos ingredientes para la piel. La miel, la cera de abeja y el propóleo son algunos de los productos apícolas más utilizados en la fabricación de jabones artesanales. Miel: Hidrata, suaviza, tiene propiedades antibacterianas y antiinflamatorias, lo que la convierte en un excelente ingrediente para tratar el acné y otras afecciones de la piel. Cera de abeja: Crea una barrera protectora sobre la piel, evitando la pérdida de humedad y manteniendo la piel suave y flexible. Propóleo: Potente antioxidante y antimicrobiano, ayuda a regenerar la piel, reduce las cicatrices y tiene propiedades calmantes.

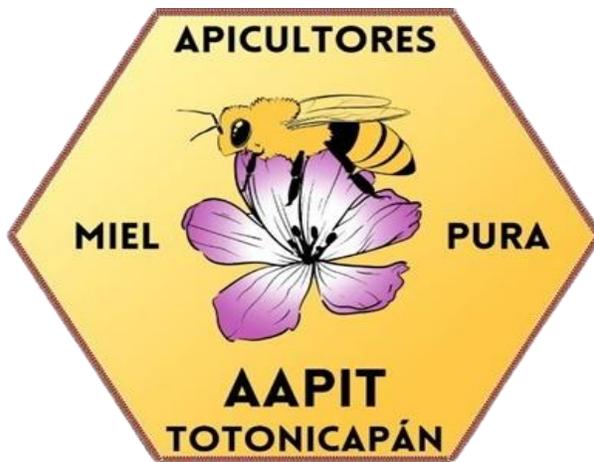
Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1.1.1.1.5 Diseño y elaboración de logotipos para catorce apicultores del departamento de Totonicapán.

Se exploraron dos opciones principales: una marca única para todos los apicultores de Totonicapán y tres marcas individuales.

Figura 78

Logotipo de Asociación de Apicultores de Totonicapán



Fuente: Asociación de Apicultores de Totonicapán 2024, Logotipo. Obtenido por memoria USB del presidente de Asociación.

Figura 79

Logotipo de Apicultor asociado a la AAPIT



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Apiario Naturamiel 2024, *Logotipo de apicultor.* Obtenido por memoria USB del presidente de las Asociación.

Figura 80

Logotipo de Apicultor Asociado en AAPIT



Fuente: Apiario Utz Wonon 2024, *Logotipo de apicultor.* Obtenido en una feria de emprendimiento en Centro Comercial.

En el taller de mercadotecnia recolectó información para crear diferentes propuestas de logotipo, las ideas fueron presenciales, por lo tanto se colaboró únicamente a los apicultores presentes en el taller, fueron catorce apicultores beneficiados con un promedio de 4 logotipos propuestos, estos logotipos fueron trasladados de manera individual para la retroalimentación y validación de los diseños.

Figura 81

Propuesta No. 1



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024, https://www.design.com/s/logo-maker?code=25OFFSEM&utm_adgroup=onlinee&utm_keyword=crear+un+logo+gratis&utm_network=o&msclkid=c86e94ee9de4130c43ddf3f450108d7a&utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=Central-America:+03.+Generic:+Logos&utm_term=crear+un+logo+gratis&utm_content=online[E] (2024).

Descripción: Los logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 82

Propuesta No. 2



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por la apicultora.

Figura 83

Propuesta No. 3



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 84

Propuesta No. 4



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 85

Propuesta No. 5



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 86

Propuesta No. 6



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 87

Propuesta No. 7



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 88

Propuesta No. 8



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 89

Propuesta No. 9



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 90

Propuesta No. 10



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 91

Propuesta No. 11



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Figura 92

Propuesta No. 12



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 93

Propuesta No. 13



Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 94

Propuesta No. 14



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fuente: Elaboración propia de logotipos en el programa Desig.com 2024.

Descripción: Los fueron logotipos fueron diseñados con los colores propuestos por el apicultor.

Figura 95

Collage de logotipos de 14 apicultores de Totonicapán



Fuente: Collage de los logotipos de Apicultores de Totonicapán 2024.

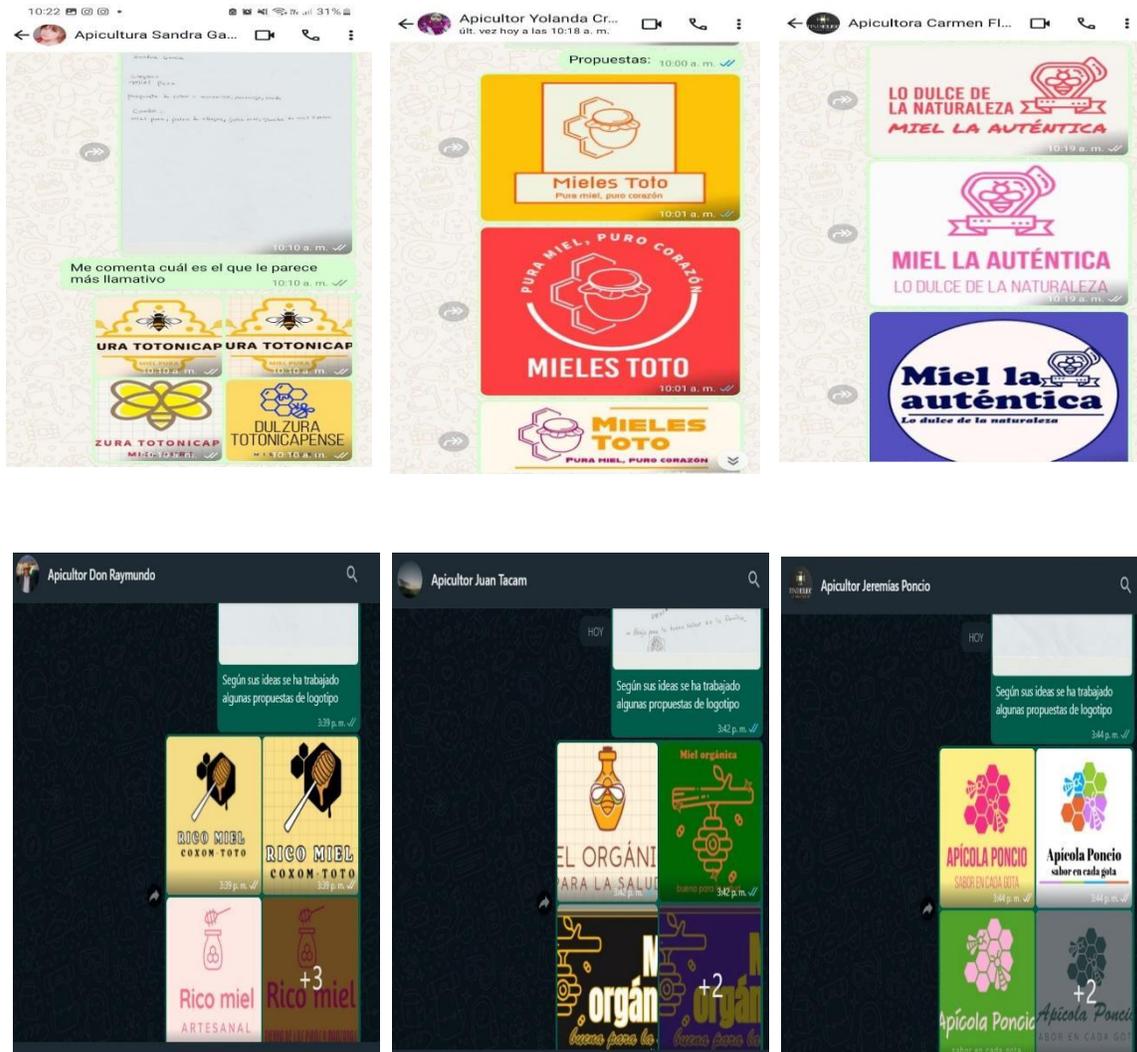
<https://drive.google.com/file/d/1xcMDkuHwWFShegMwWPggZ7maMpRsJTqy/view?usp=sharing>.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1.1.1.1.6 Diseño y elaboración de logotipos para catorce apicultores del departamento de Totonicapán.

Figura 96

Validación de los logotipos por parte de los apicultores totonicapenses.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024



Descripción: Se comparte los logotipos a cada uno de los catorce apicultores. Los logotipos están diseñados para transmitir mensajes de calidad, autenticidad y conexión con la naturaleza, elementos clave que pueden atraer a los consumidores.

3. 9.5.1.5. Exhibición y venta de productos provenientes de las abejas en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán.

La exhibición y venta de productos provenientes de las abejas en el Centro Comercial los Altos de Totonicapán, utilizando los logotipos diseñados, elaborados y validados por los apicultores, se realizó el día seis de octubre del año dos mil veinticuatro.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fotografía 97

Exhibición y venta de los productos apícolas en el Centro Comercial de Los Altos de Tonicapán



Fuente: Proyecto apícola 2024. Proceso de mercantilización.

Descripción: La exhibición y venta de productos apícolas con los logotipos creados, en el Centro Comercial de Tonicapán.

Fotografía 98



Fotografía 99

Apicultores vendiendo sus productos en el Centro Comercial Los Altos de Tonicapán.



Fotografía 100



Fuente: Proyecto apícola 2024. Proceso de mercantilización.

Descripción: Apicultores vendiendo sus productos con los logotipos creados, en el Centro Comercial de Tonicapán.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Fotografía 101

Apicultoras vendiendo sus productos en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán.



Fuente: Proyecto apícola 2024. Proceso de mercantilización.

Descripción: Apicultoras vendiendo sus productos con los logotipos creados, en el Centro Comercial de Totonicapán.

Fotografía 012



Fotografía 103

Apicultores vendiendo sus productos en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán.



Fotografía 104



Fuente: Proyecto apícola 2024. Proceso de mercantilización.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Descripción: Apicultores vendiendo sus productos con los logotipos creados, en el Centro Comercial de Totonicapán.

Fotografía 105

Apicultores vendiendo sus productos en el Centro Comercial Los Altos de Totonicapán



Fuente: Proyecto apícola 2024. Proceso de mercantilización.

Descripción: Apicultores vendiendo sus productos con los logotipos creados, en el Centro Comercial de Totonicapán.

9.2. Discusión

La primera investigación realizada sobre la Apicultura en Totonicapán López y Ordóñez (2020), abrió la puerta para demostrar la existencia de esa actividad productiva en el departamento de Totonicapán; la segunda investigación, López et al (2021), relacionó la Agroforestería con la Apicultura. La presente investigación tuvo el objetivo de relacionar dos tipos de variables: por una parte, las fases de los procesos de obtención, expendio y mercantilización con los aspectos sanitario, legal y marketing; y, por otra parte, los ámbitos: ambiental, económico y cultural. Este cruce de relaciones se hizo desde la complejidad, lo



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

holístico y lo multidisciplinario, combinando los saberes y experiencias de varias ciencias: Agronomía, Economía, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Pedagogía y Derecho.

Los apiarios identificados en el departamento de Totonicapán presentan varios aspectos relevantes y potenciales para el incremento de la actividad apícola en la región. Ubicados en tres municipios siendo: Totonicapán, San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto, se encuentran localizados mayormente en el área rural. Conocen de la actividad apícola, tienen deseo de crecimiento en cuanto a sus colmenas, participación a capacitaciones, deseos de acceso al crédito para mejorar los apiarios.

Los apicultores trabajan de forma individual y familiar según la cercanía social, permitiendo presentar varias modalidades para la atención a los apiarios, lo cual los hace más unidos y distribución de las tareas de campo en la atención al apiario. La organización de los apicultores y el apoyo gerencial de procesos es fundamental para el desarrollo apícola, según los resultados que encontró Vital, E. Chaj, V. & Rodas, A. (2019) al comparar dos Cooperativas apícolas en el Suroccidente de Guatemala.

Los 26 apicultores se encuentran en la categoría de pequeño productor. El 65 % de apicultores poseen entre (1 a 5) cajas colmenas; el 23 % entre (5 a 10) cajas colmenas y el 12 % entre (20 a 35) cajas colmenas. Haciendo un total de 181 cajas colmenas; con obtención en el ciclo temporada 2023 de 38.7 quintales de miel (proyección de temporada 2023).

Los apicultores obtuvieron en la temporada ciclo 2023 entre 15 a 20 libras de miel por caja colmena; esta situación puede cambiar según las condiciones ambientales que se presenten, condiciones favorables y trabajos que realiza el apicultor. La atención de las colmenas y cuidado es fundamental; permitiendo el buen desarrollo de las colmenas, la alimentación, la salud y las situaciones que pudiesen afectar; condiciones naturales ambientales o antrópicas. En Totonicapán se tiene el potencial de aumentar las colmenas de forma gradual; con el acompañamiento técnico, capacitación, desarrollo organizativo--gerencial y el crédito financiero. Es de considerar que aspectos ambientales influyen en la disponibilidad floral y la disponibilidad de néctar para las abejas, como lo reporta Pérez, C., Fuente, M., & Palacios, C. (2021)



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Los demandantes de la miel consideraron de importancia y relevancia las opciones y variedad de productos de la miel en Totonicapán, aspectos de presentación, calidad y precios de los productos. Situación que es de brindar atención para el proceso de mercadeo y comercialización de productos. La promoción de los apicultores resulta fundamental; los representantes de los restaurantes y empresas manifestaron no conocer a los apicultores totonicapenses.

Con relación a las prácticas en el proceso de obtención de los productos provenientes de las abejas, se observa que existen patrones en las actitudes de los apicultores que son resultado de acomodación o herencia cultural, pero hay cambios en el sentido de emigrar hacia buenas prácticas en la apicultura lo que les beneficiará considerablemente.

Se percibe una actitud creciente de los clientes en cuanto a la valoración del producto de las abejas por el conocimiento acerca de sus propiedades alimenticias así como emerge la posibilidad de convertirse en un producto competitivo, para ello es determinante el manejo de buenas prácticas como: la higiene, la inocuidad, la presentación, la calidad de la miel, poseer suficiente producto para atender las necesidades del mercado, despertar el interés en los beneficios de la miel y sus derivados, mejorar la presentación del producto, el etiquetado, las normas legales, todo ello es un conjunto de elementos que está cambiando las posibilidades de sostenibilidad, como se ha recalcado en los ejes: económico, ambiental y cultural. Dussel (2001) “la competitividad está definida por el proceso de integración dinámica que existe entre países y productos a mercados internacionales y depende de las condiciones de oferta y demanda”.

En este caso los apicultores intentan ser productivos operando a nivel departamental teniendo la visión de posicionarse a nivel regional. En el mercado departamental sobresalen tres apicultores que tienen la capacidad de obtener hasta 14 quintales de miel al año. Es necesario recordar que a nivel nacional los apicultores producen anualmente un promedio de 2000 toneladas métricas, las cuales son pocas comparadas con las 305,000 toneladas métricas producidas en China, (CONADEA, 2018).



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

También surgió la posibilidad de diversificar los productos, como: paletas, dulces de miel y cardamomo, miel y eucalipto, jarabe para la tos, y productos de belleza.

En los apicultores hay un cambio sustancial en su visión subjetiva en cuanto a sus posibilidades de negocio y la sostenibilidad de las polinizadoras.

Los demandantes pueden cambiar en dependiendo de los productos de las abejas, el precio, el origen y calidad del producto y de la garantía en la etiqueta, así como su presentación. Comparando el estudio realizado en México por Sagarpa (2010): “El consumidor tiene mayor predilección por el sabor, la calidad y el color; por lo que, al momento de adquirir la miel buscan principalmente que sea dulce y con una tonalidad ámbar, debido a que dicha miel destaca por su aroma y sabores particulares”.

Sin embargo, es de reconocer que las mejoras deben de ser paulatinas. Existen factores socioculturales, entre ellos el nivel de escolaridad que influyen en el proceso de recolección de los productos de la colmena desde los apiarios hasta la disposición en el mercado. La constante capacitación fortalece y permite una accesibilidad de recibir información y practicarla en el oficio apícola, estableciendo que la inocuidad se va a garantizar si los procesos de manipulación de los apicultores logran seguir las instrucciones mínimas al cosechar, trasladar, envasar y disponer en puestos de mercados todos los productos; esto incluye también la diversificación de los productos provenientes de la miel de abeja como: polen, propóleo, velas, jarabes medicinales, dulces, paletas y cosméticos. Menos del 80% de los apicultores conocía el Manual de Buenas Prácticas Apícola y una totalidad no conocía el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Pero al reforzar a los apicultores con las capacitaciones entre ellas, la trazabilidad que permite identificar a los sujetos de controlar dando los parámetros a seguir para tener un intervalo de tolerancia excedente o faltante a un tiempo determinado para que pueda continuar un proceso y se pueda normalizar la inocuidad. Se recalca que la limpieza es fundamental desde el equipo de protección hasta el vaciado de la miel en los recipientes, juntamente con el etiquetado correspondiente, si se identifica lo que no satisface los puntos o criterios a evaluar de la inocuidad, se debe de mantener una filosofía de mejora continua para llevar los normas de



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

manera progresiva hasta cumplir con la cabalidad de una buena praxis, un buen producto está bien terminado por lo que es un atractivo para el consumidor y la posición de la fidelidad por la calidad total.

En otras latitudes tienen situaciones similares, como el caso de apicultores mexicanos relatados por Luna et al. (2019):

Los apicultores también enfrentan obstáculos en el proceso de comercialización, ya que las empresas no han establecido estrategias de venta por lo que sus canales de distribución son poco adecuados o deficientes, además, las empresas son de tipo familiar y su producción se realiza de forma artesanal por lo que carecen de una estructura organizacional y de un sistema administrativo y contable que les permita determinar de manera adecuada sus costos, por lo que el precio de venta se establece empíricamente; se sugiere la adopción de prácticas contables a partir de la toma de cursos referentes a contabilidad básica y de costos.

En la línea de educación como elemento integral en función de generar sensibilización y cambio de conducta de la población, se elaboró un compendio, que da conocer el proceso de la vida de la abeja sus retos, sus limitaciones y la intervención del humano (apicultor), reflejando los beneficios que se obtienen de ella para la salud de ser humano, rentabilidad del apicultor y el entorno natural, así como su producto genera una identificación en la producción local.

La guía de normas de inocuidad es un aporte que permite corregir los contextos higiénicos y de seguridad en el proceso de obtención, en el proceso de obtención, expendio de los productos de las abejas.

Fortalecer a los apicultores la utilización de la mercadotecnia y sus técnicas ha generado en ellos la visión de transformarse de una microempresa a una pequeña empresa.

La inscripción de apicultores en el Registro Guatemalteco Apícola y en el Centro de Salud, aportan confianza a los consumidores al conocerse la trazabilidad e inocuidad de los productos de la colmena. Como lo expone Diloreto (2019) siendo obligatorio inscribirse para todo propietario de colmenas, que deberá cumplir con ciertos requisitos; mediante la



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

inscripción, se le asignará un número que hará presumir la posesión de buena fe; para control de plagas que hagan peligrar la actividad apícola.

Las acciones de la investigación en los ámbitos económico, ambiental y cultural pueden sintetizarse de la siguiente manera: En lo económico coadyuvan en la reducción de costos de equipo, insumos, materiales para envasado y venta; por otra parte la marca en el producto genera identidad y promoción.

Los veintiséis apicultores totonicapenses pueden clasificarse en tres grupos: mayorista (más de 10 colmenas), medianos (5 a 10 colmenas) y minoristas (menos 5 colmenas). Todos los apicultores mantienen la misma forma de ejecución de los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas; en cuanto a los costos varía según el nivel de producción.

Los apicultores totonicapenses participan directamente en los procesos de obtención, expendio y mercantilización, en si manejo y recepción de los productos apícolas; tres apicultores prestan asesoría a quienes se lo soliciten. Las esposas de los apicultores interaccionan en el proceso productivo colaborativamente, así mismo también en el almacenamiento y expendio de los productos apícolas. Debido al volumen de producción de miel, no ha hecho necesaria la contratación de personas externas a la familia. La producción apícola se concentra en obtener de las abejas: miel y cera. Tres apicultores obtienen polen. Un apicultor obtiene propóleo.

En las siguientes tablas se refleja el tiempo invertido, insumos y equipo en el proceso de obtención y expendio de los productos de las abejas, evidenciando que lo generado durante un año de trabajo beneficia al presupuesto familiar.

Tabla 16

Tiempo en horas hombre, costo de insumos y equipo para proceso de obtención

Fase	tiempo invertido en horas	cantidad de días	total horas semanales	recio por hora	total horas hombre (con persona por apiario)	total insumos	total equipo	total
Obte ncción	4	2		4.5	16.00	00.00	500.00	,212.00



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Expendio	1	2	1	2	2	1	2	2	64.04
Mercantilización	4	2	1	2	1	1	1	27.04	27.04
Total	9	6	9	5	7	2	4	70.08	91.08

Fuente: Proyecto Apícola 2024. Nota: Precio por hora: Estimación realizada según: Actividades no agrícolas Q 3,477.82 mensuales, según el Ministerio de Trabajo 2023.

Para el proceso de obtención el apicultor con 70 colmenas invierte Q 3,212.00, así como en el proceso de expendio Q 264.04 y en mercantilización Q 527.00 teniendo una inversión de Q 4, 003.08 al año.

El tiempo y el costo del proceso de obtención de los productos de la abeja varían, los costos por mercantilización son mayores por el costo de traslado, el costo de alimentación, el costo del espacio. En general se puede afirmar en base a estimación que alcanzan el 50% de margen de ganancia con la variabilidad en tiempo de recuperación marcada por la forma de venta (al por mayor o menudeo).

Tabla 17

Precio de venta de miel

Precio de venta						Cantidad de venta						Total					
25 ml.	50 ml.	75 ml.	Botella	Galón	uintal	25 ml.	50 ml.	75 ml.	Botella	Galón	uintal	25 ml.	50 ml.	75 ml.	Botella	Galón	uintal
20.00	50.00	75.00	90.00	275	1,200.00							20.00	50.00	75.00	90.00	275	1,200.00
20.00	50.00	75.00	90.00	275	1,200.00							40.00	100.00	150.00	180.00	550	2,400.00
20.00	50.00	75.00	90.00	275	1,200.00							60.00	150.00	225.00	270.00	825	3,600.00
20.00	50.00	75.00	90.00	275	1,200.00							80.00	200.00	300.00	360.00	1,100	4,800.00
20.00	50.00	75.00	90.00	275	1,200.00							100.00	250.00	375.00	450.00	1,375	6,000.00

Fuente: Proyecto Apícola 2024

Se toma como base la miel, no se incluye el propóleo y polen debido a que no todos los apicultores venden dichos productos.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Tabla 18

Comparación de Inversión vrs. Ventas

Cantidad	Margen de Ganancia						Inversión						Total Ventas					
	25 ml.	50 ml.	75 ml.	Botella	Galón	Quintal	25 ml.	50 ml.	75 ml.	Botella	Galón	Quintal	25 ml.	50 ml.	75 ml.	Botella	Galón	Quintal
	0	5	7.5	5	87.5	00	0	5	7.5	5	87.5	00	20.00	50.00	75.00	90.00	275.00	1,200.00
	0	5	7.5	5	87.5	00	0	5	7.5	5	87.5	00	40.00	100.00	150.00	180.00	550	2,400.00
	0	5	7.5	5	87.5	00	0	5	7.5	5	87.5	00	60.00	150.00	225.00	270.00	825	3,600.00
	0	5	7.5	5	87.5	00	0	5	7.5	5	87.5	00	80.00	200.00	300.00	360.00	1,100	4,800.00
	0	5	7.5	5	87.5	00	0	5	7.5	5	87.5	00	100.00	250.00	375.00	450.00	1,375	6,000.00

Fuente: Proyecto Apícola 2024

No se incluyen los precios de propóleo y polen, únicamente de la miel debido a que todos no los apicultores los obtienen.

En general se puede afirmar en base a estimación que los apicultores alcanzan el 50% de margen de ganancia con la variabilidad en tiempo de recuperación marcada por la forma de venta (al por mayor o menudeo). Cuando un apicultor vende la miel a mayoristas, el margen de ganancia es menor; por el contrario, si lo vende la miel en presentaciones pequeñas, el tiempo de adquirir ingresos se extiende hasta por 10 meses, ingresos que distribuyen en adquirir insumos y reposición ampliación de equipo a utilizar en apiarios y presupuesto familiar.

Los resultados de la investigación van encaminados a contribuir en cierto sentido con la disminución de la pobreza, procurando la generación de empleo y la mejora de los ecosistemas, partiendo del planteamiento de lo endógeno, de hacer uso de los recursos locales para el mejoramiento de las condiciones, bienestar y calidad de vida de los apicultores.

Se argumenta la generación de empleo porque mejorando las condiciones existentes en los productores de miel, aumentaría su oferta y la demanda por medio de la credibilidad



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

de la forma en que producen, creando espacios laborales dentro de la misma familia o comunitarios. La apicultura provee al apicultor un ingreso el cual se destina para el consumo familiar.

En lo ambiental las acciones para mejorar el entorno por medio de la jardinería y el reconocimiento de plantas, permite mejorar las propiedades de la miel, tal como lo señala Silva (2021) sostiene:

El uso de sustancias naturales en la apicultura mediante el uso de plantas aromáticas, como un método alternativo de control de diversos patógenos han generado un impacto benéfico debido a las moléculas bioactivas que estos poseen, además de minimizar efectos negativos en el medio ambiente y hacerlos compatibles con la obtención de alimentos orgánicos, generando una mayor aceptación por parte de los apicultores y público en general. pág. 116.

Cabe resaltar que los entornos para cada apiario son diferentes, derivado de la ubicación del mismo, los cercanos a bosques o instalados en los mismo permite un crecimiento y mayor obtención de productos que aquellos que se sitúan en zonas con distancias marcadas de las montañas.

En lo cultural, se mantienen patrones culturales del lugar, que se resisten a la consistencia de la inocuidad, la cual fortalece la cultura, expande y perpetua una mayor aceptación del producto.

Con esta triangulación se evidencia que la rentabilidad no solamente se refleja de manera individual sino tiene efectos en la familia, comunidad y ambiente.

Por último es necesario mencionar que el apoyo institucional brindado por el Ministerio de Economía sede Totonicapán (MINECO), Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales de la municipal de Totonicapán (COFETARN), y Cooperativa COSAMI son complementarias a las actividades productivas de los apicultores de Totonicapán, considerando que a través de los programas institucionales permite acceso a mejoras, capacitación e impulso de la apicultura de Totonicapán.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La Cooperativa de ahorro y Crédito COSAMI, mantiene interés de colaborar con apicultores en el área de educación financiera así como la inserción de capital por medios de préstamos para mejorar sus apiarios; la Asociación Utz Ché se identifica con emprendedores apícolas, con asistencia técnica, servicios educativos, acceso a mercados; el Ministerio de Economía MINECO su asistencia técnica empresarial; y la Comisión de Fomento Económico Municipal COFETARN municipal ampliada por medio de la asistencia técnica en participación en ferias, espacios de interrelación con otros sectores productivos.

Estudios demuestran que el apoyo institucional a nivel nacional e internacional permiten mejorar las condiciones de las ganancias y mantener y mejorar las condiciones ambientales, partiendo de la base de los productores locales. Jolón (2016) citado por Rosal (2018) aporta: dentro de las entidades internacionales esta CNCG, esta para cumplir con sus metas, se fijó como parte del objetivo 1a fortalecer la capacidad productiva, el acceso a mercados y la competitividad de las organizaciones de base comunitaria dependientes de los bosques, y de pymes dedicadas a la producción y venta de servicios ambientales y turísticos vinculados al bosque. La apicultura es una actividad milenaria de gran relevancia social y económica en el sector primario, debido a que representa una fuente de empleos, ingresos y divisas argumenta Magaña y Leyva (2011).

10. Propiedad intelectual

Se solicitó ISBN al Centro de Apoyo a la Tecnología e Innovación de la Dirección General de Investigación -CATI-DIGI-, para los siguientes productos:

Un compendio sobre buenas prácticas apícolas

Un mapa sobre localización de los oferentes y demandantes de productos provenientes de las abejas.

Una guía de normas de inocuidad.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

11. Beneficiarios directos e indirectos

Tabla 19

Beneficiarios directos e indirectos de la investigación

Resultados, productos o hallazgos	Beneficiarios directos (institución, organización, sector académico o tipo de personas)	Número de beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos	Resultados, productos o hallazgos	Beneficiarios directos (institución, organización, sector académico o tipo de personas)
Un diagnóstico	Asociación de Apicultores de Totonicapán	26	26	Un diagnóstico	
Una galería de fotografías		26	26	Una galería de fotografías	
Un compendio sobre buenas prácticas		26	26	Un compendio sobre buenas prácticas	
Un mapa de localización		26	26	Un mapa de localización	
Una guía sobre normas de inocuidad		26	26		
10 carnés de inscripción en el REGAPI		10			
5 tarjetas de salud		5			
5 carnés de expendio de alimentos		5			
14 logotipos		14			



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

12. Estrategia de divulgación y difusión de los resultados

Tabla 20

Actividades de divulgación de resultados

	Sí	No
Presentación TV	X	
Entrevistas radiales		
Podcast		
Entrevista DIGI		
Recursos audiovisuales		
Congresos científicos nacionales o internacionales	X	
Talleres	X	
Publicación de libro	X	
Publicación de artículo científico	X	
Divulgación por redes sociales institucionales	X	
Presentación pública		
Presentación autoridades USAC		
Presentación a beneficiarios directos	X	
Entrega de resultados	X	
Docencia en grado	X	
Docencia postgrado		
Póster científico		
Trifoliales	X	
Conferencias		
Otro (describa)		

13. Contribución a las Prioridades Nacionales de Desarrollo (PND)

Los resultados contribuyen a los Objetivos uno (fin a la pobreza y ocho (trabajo decente y crecimiento económico) de Desarrollo Sostenible; y, a las líneas de reducción de la pobreza y protección social y seguridad alimentaria y nutricional de las Prioridades Nacionales de Desarrollo.

Una de las manifestaciones de la pobreza es la falta de empleo y condiciones de sub empleo así mismo la migración irregular. La inversión en la formación del recurso humano, por medio de los recursos existentes, provocaría un incremento en el Índice de Desarrollo Humano. Se entiende la pobreza de manera multidimensional se acepta la idea que existen diferentes formas de enfrentarla. Desde las mismas comunidades afectadas se puede generar el camino para su reducción con los recursos naturales que posee el territorio, siempre y cuando se utilicen de manera sostenible.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En lo ambiental, los resultados resaltan la importancia de las abejas en la polinización de las plantas. Por otra parte, los productos de la colmena: miel, polen y propóleo tiene alto valor nutricional y alimenticio.

En lo económico, los resultados coadyuvan las distintas fases de los procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos apícolas. El compendio de buenas prácticas y la guía de normas de inocuidad favorecerán para mejorar la calidad de los productos de la colmena y garantizará la seguridad de su consumo. Los registros administrativos y sanitarios en el Registro Guatemalteco Apícola y el Área de Salud de Totonicapán de los apicultores, así como la utilización de marcas y logotipos en los productos, posicionarán a los apicultores en los mercados en el mercado local y regional.

En lo socio cultural, se valora el contexto donde se realiza la apicultura. Por medio del Compendio de sobre obtención de la miel se da a conocer a la población de la importancia de las abejas, de sus productos y la actividad que realizan los apicultores. La guía de normas de inocuidad servirá para estar atentos a las prescripciones de calidad y trazabilidad de los productos de la colmena. Por otra parte, constituyen instrumentos para transferir y divulgar el conocimiento generado desde los apicultores, el cual podría ser utilizado por otros expertos, o quienes deseen iniciarse en esta actividad productiva generando una red conocimiento, desde lo cultural, económico y ambiental.

El consumidor tendrá productos apícolas con mejor tratamiento de higiene y cuidados específicos en beneficio de la salud, garantizando un alimento adecuado.

14. Contribución al desarrollo de iniciativas de ley. No aplica

15. Vinculación

En la presente investigación se tuvieron las siguientes vinculaciones con las siguientes organizaciones: Asociación de Apicultores de Totonicapán, Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad de Totonicapán -COFETARN ampliada-, Delegación Departamental del Ministerio de Economía, Programa



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

MOSCAMED Guatemala, Programa de Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria -IICA CRIA- San Pablo La Laguna, Sololá y Sistemas Agroforestales Altiplano Resiliente -IUCN-.

16. Conclusiones

La investigación demostró que la apicultura crea una relación entre lo ambiental, económico y cultural. La función de la abeja en la polinización de las plantas, contribuye a la sostenibilidad ambiental. Por otra parte, los apicultores realizan procesos en la obtención, expendio y mercantilización de los productos de la colmena, pero dentro de un contexto sociocultural.

La implementación de buenas prácticas y reglas de inocuidad elevan la calidad de los productos de la colmena y por ende dan seguridad a los compradores. El cumplimiento de trámites administrativos y sanitarios por medio de los apicultores genera confianza en el consumidor al conocer la trazabilidad de los productos. El uso de técnicas de mercadotecnia otorga identidad y posiciona a los apicultores en el mercado, promoviendo su entrada en el campo empresarial.

La metodología utilizada en la investigación resultó funcional a relacionar saberes y experiencias de varias ciencias en el conocimiento del sujeto y objeto de estudio, aportando resultados y productos desde distintos puntos de vista que agregan valor a la actividad de los apicultores.

El estudio resalta la importancia de la constante capacitación para los apicultores como un medio para mejorar sus conocimientos en el manejo de las colmenas, así como de técnicas de obtención, expendio y mercantilización de sus productos con mejores prácticas de sanidad apícola, que los encamine a mejorar su competitividad y sostenibilidad.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Los apicultores del departamento de Totonicapán se encuentran en la categoría de pequeños productores, representan a una población de 26 apicultores distribuidos en tres municipios; Totonicapán, San Cristóbal Totonicapán, y San Francisco El Alto; poseen 181 cajas colmenas con una producción en el año 2023 de 38.7 quintales de miel.

Los apicultores del departamento de Totonicapán han mejorado gradualmente, en aspectos organizativos, procesos de obtención de la miel, mercadeo de productos de la miel y subproductos. No obstante, para potenciar la actividad apícola, se requiere el acompañamiento técnico, organizativo y acceso al crédito, así como superar varios aspectos como: aumentar la buenas prácticas apícolas, la incorporación orgánica de las normas de inocuidad y el cumplimiento de reglas administrativas y sanitarias.

Las Normas Nacionales de Inocuidad aplicadas al proceso de obtención y expendio para mercados de los apicultores en Guatemala están integradas de forma indirecta en los manuales de Buenas Prácticas sean apícolas o de manufactura para el sector industrial apícola, desde una perspectiva operacional y no de manera laboratorio-técnico; de esa manera el enfoque de la producción apícola aparece dividido en dos apartados: El primero es el apiario, escenario donde acontecen los primeros ingresos de la transformación de la energía como insumos de las abejas relacionadas al entorno por la disposición del néctar. El segundo apartado es el proceso artesanal para la extracción, colado, envasado y venta de los productos de las abejas, depende de la mano de obra calificada en el sector o un método estandarizado que este ejecutando los diferentes pasos para garantizar la inocuidad, la confianza que puede proporcionar un producto terminado con características particulares de semejanza a productos certificados o internacionales en búsqueda de la apertura de una nueva cartera de clientes a nivel local, municipal, departamental, regional, nacional e internacional.

Los apicultores utilizaban métodos propios adoptados de forma generacional o de practica de otros lugares, pero con las diversas acciones del proyecto (talleres, seminarios, practicas) se establecieron métodos y técnicas estandarizadas para cumplir con las normas de inocuidad establecidas y contextualizadas al entorno.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Se crearon catorce logotipos tomando en cuenta el contexto cultural y ambiental de la región, con la participación activa de los apicultores, como un mecanismo de activar técnicas de mercadotecnia con el propósito de innovar en los procesos de apropiación y reconocimiento en el mercado y mejorar la demanda; los cuales se utilizaron por primera vez el seis de octubre en exhibición y ventas de productos apícolas en el centro comercial local.

17. Recomendaciones

A Los apicultores, continuar con el proceso de mantenimiento y mejoramiento en los apiarios; cuidados de la colmena, reparaciones de cajas colmenas, cambio de reinas, limpieza del apiario, uso adecuado de las herramientas apícolas; además, continuar con la actualización en los diversos temas (buenas prácticas, inocuidad, sanitario, legal, empresarial, estratégico, mercadeo, contable y financiero) que contribuya a mejorar sus procesos de obtención, expendio y mercantilización de los productos de la colmena.

A los consumidores, incrementar el consumo de la miel polen y propóleo locales, para mejorar sus condiciones de nutrición y dieta alimenticia.

A las instituciones de apoyo: MINECO, COFETARN, COSAMI, Asociación UTZ CHE`, Red de Empresarios Indígenas, Red Nacional de Grupos Gestores, continuar con el acompañamiento institucional que brindan a los apicultores en su actividad económica, ambiental y cultural que tienen con las abejas.

A la academia, promover proyectos de investigación con abordaje: complejo, holístico y multidisciplinar permitan resultados y productos integrales.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

18. Referencias

- Aguilar, D., Román, J.C., y Orantes, G. (2020). *Sistemas de información de mercadotecnia en micro y pequeñas empresas en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. En E. Lozano, G. Ramírez, Z. Cruz, O. Reyes, C. Castillo, M.A. Guzmán et al. (Coords), *Gestión de Mipymes mexicanas en tiempos de Covid-19*. (pp. 68-92). Grupo Editorial Hess
- Aguilera-Castro, Adriana; Ávila-Fajardo, Gloria; Solano-Rodríguez, Omar. *Las TIC en la formulación estratégica de las pymes de Santiago de Cali - Colombia*. Es: *Entramado*. 2017. vol. 13, núm. 1, pág. 103. <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25106>
- Aloisi, P. V., & Ruppel, S. (2014). Propiedades bioactivas y nutricionales del polen apícola de la provincia del Chubut, Argentina. *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 40(3), 296-302. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <https://www.redalyc.org/pdf/864/86432857008.pdf>
- Alton, Karina; Ratnieks, Francisco. *¿Puede la apicultura mejorar el bienestar mental en tiempos de crisis? Es: Mundo de las abejas*. 2021. vol. 99, núm. 2 págs. 1. <https://doi.org/10.1080/0005772X.2021.1988233>
- Araújo, E. D., Costa, M., Chaud-Netto, J. y Fowler, H. G. (2014). *Body size and flight distance in stingless bees (Hymenoptera: Meliponini): inference of flight range and possible ecological implications*. *Brazilian Journal of Biology*, 64(3B), 563–568. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842004000400003>
- Arrastía Valdés, Hayán; Suárez Ordaz, Daiana Ivis; Basabe Santana, Julio César. *Diagnóstico de la gestión de la calidad e inocuidad en la Torrefactora Pinar*. *Avances*, [S.l.], v. 21, n. 4, p. 442-456, oct. 2019. ISSN 1562-3297. Disponible en: <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/487>. Fecha de acceso: 08 june 2023
- Arispe, I., & Tapia, M. S. (2007). *Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores*. *Agroalimentaria*, 12(24), 105-118.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Arsovski, S., Arsovski, Z., Stefanović, M., Tadić, D., and Aleksić, A. (2017). *Organisational resilience in a cloud-based enterprise in a supply chain: a challenge for innovative SMEs*. International Journal of Computer Integrated Manufacturing. 30(4/5): 409-419.
- Báez A, Salvo E, García-Soto C, Real R, Márquez A, Flores-Moya A (2019) *Effects of the North Atlantic Oscillation (NAO) and meteorological variables on the annual Alcarria honey production in Spain*. Journal of Apicultural Research 58: 788-791.
- Banco de Guatemala, *Guatemala en cifras 2022*. Guatemala, 2022.
guatemala_en_cifras_2022.pdf (banguat.gob.gt)
- Barrera, Daniel. *Apicultura chilena: Actualización de mercado y estadísticas sectoriales*. Octubre de 2018. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). 2018. 13 págs. <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/apicultura-chilena-actualizacion-de-mercado-y-estadisticas-sectoriales-octubre-de-2018>
- Briceño-Santiago; C. I.; J. Cano-Sosa; A. L. Ramos-Díaz; R. Noriega-Trejo y D. I. Couoh-May. *Estudio de la flora presente en apiarios de tres municipios en el estado de Yucatán, México*. Study of flora present in apiaries of three municipalities in the state of Yucatan, Mexico. Instituto Politécnico Nacional Núm. 53: 13-34 México. Enero 2022 DOI: 10.18387/polibotanica.53.2
- Burbano, Diego A., López, John D., & Rojas, Oscar A.. (2015). *Definición de un método para la programación de la producción desde el paradigma de los sistemas holónicos de manufactura*. *Ingeniería y competitividad*, 17(2), 29-40. Retrieved May 25, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30332015000200004&lng=en&tlng=es.
- Caamal, Ignacio; Reymundo, José; Verna, Grisel; Martínez, David; Pérez, Alberto. *Caracterización social y económica de la producción de miel de abeja en el norte del Estado de Campeche, México*. En: Scielo. 2018. vol. 72. p. 104. <https://doi.org/10.5154/r.textual.2017.72.007>
- Caro, M. J., Leyva, C. E., & Chi, M. (2012). *Comercialización de miel en el municipio de*



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Espita, Yucatán.* Revista de Economía, 29(78), 9-35. doi:
<https://doi.org/10.33937/reveco.2012.29>
- Cajvajal Escobar, Yesid. (2010). *Interdisciplinarietà: desafío para la educación superior y la investigación.* Luna Azul, (31), 156-169. Recuperado el 26 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742010000200012&lng=en&tlng=es.
- Cárdenas R., ML, & Rivera R, JF (2004). *La teoría de la complejidad y su influencia en la escuela.* Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, (9), 131-141.
- Crespo, Cristina. *¿Qué pasaría si desaparecieran las abejas?* National Geographic, Medio Ambiente. 2019. <https://www.nationalgeographic.es/medioambiente/2019/05/quepasaria-si-desaparecen-las-abejas>
- Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario [CONADEA], *Estrategia para la competitividad del sector apícola de Guatemala*, 2018.
- Contreras-Escareño, F., Pérez, B., Echazarreta, C. M., Cavazos, 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. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242013000300009
- Contreras Uc, LC & Magaña Magaña, Ma (2018). *Análisis FODA de la apicultura en pequeña escala en el litoral centro de Yucatan.* Revista de El Colegio de San Luis. VIII (16), 295-310. <https://doi.org/10.21696/rcs19162018771>
- Collage de Logotipos (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024. <https://docs.google.com/document/d/1c3uI9QWwMuQpQXy1ZgvHo9Au-j9JgwED/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true>. (online) Consulta: 12/11/2024.
- Compendio de Buenas Prácticas Apícolas (2024). Proyecto de Investigación Apícola



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

2024.<https://drive.google.com/file/d/1wcjsb50s9UyJAhDWZuABvS1UE0WDoML/view>Consulta: 12/11/2024.

- Cuéllar-Medina S, Portillo-Vázquez M, Álvarez-Coque J, Terrazas-González G, Alba-Nevárez L (2014) *Influencia del ambiente sobre la productividad de la segunda cosecha de miel de abeja en Aguascalientes de 1998 a 2010*. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 20: 159-165
- Chapin, F., Kofinas, G. y Folke, C. (2009). *Principles of Ecosystem Stewardship: Resilience-Based*. New York, Springer.
- Demps, K., Zorondo-Rodríguez, F., García, C. y Reyes-García, V. (2012). “*The Selective Persistence of Local Ecological Knowledge: Honey Collecting with the Jenu Kuruba in South India*”. Journal of Human Ecology 40(3): 427-434.
- Diloreto, M. V. (2019). Apicultura en el Delta del Paraná: marco jurídico. In *V Congreso Nacional de Derecho Agrario Provincial (Corrientes, 3 y 4 de junio de 2019)*.
- Dussel, E. (julio de 2001). Un análisis de la competitividad de las exportaciones de prenda de vestir de centroamérica utilizando los programas y metodología CAN y MAGIC. D.F, México.
- Escobedo Kenefic, Natalia (coordinadora), López López, Jéssica Esmeralda, *Distribución potencial de las abejas nativas de Guatemala ante posibles escenarios del cambio climático, fase II: Bombus (Apidae Bombini)*. Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2018.
- Escobedo Kenefic Natalia, López López Jéssica Esmeralda, Enríquez Eunice, Contreras Valezka, Escobar Denisse y Casiá Quebin. Informe final de investigación, *Distribución potencial de las abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponini) de Guatemala ante posibles escenarios de cambio climático*, Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación, Programa Universitario en Recursos Naturales y Ambiente –PUIRNA-, 2017.
- Escobedo Kenefic, Natalia (aut); Dardón Peralta, María José (aut); López, Jessica Esmeralda (aut); Martínez, Oscar (aut); Cardona, Edson (aut). *Efecto de la configuración del*



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

paisaje en las comunidades de abejas (Apoidea) de un mosaico de bosque pino-encino y áreas agrícolas de Sacatepéquez y Chimaltenango, Guatemala. Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2014.

Escribano Pintor, S., & Cáceres, J. O. (2018). *El polen, elemento clave de la miel.*

https://www.researchgate.net/publication/332672058_El_Polen_Elemento_Clave_de_la_Miel/link/61404c92a29a250dbf6d8a62/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

Enríquez Cottón, María Eunice (coord); Escobedo Kenefic, Natalia (res); Landaverde, Patricia (res); Pardo, Pedro (res); Casiá, Quebin (res); Morales, Javier (res).

Efecto de la vegetación natural sobre la comunidad de abejas silvestres y el servicio ecosistémico de polinización en plantaciones de café en Guatemala. Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2018.

Elías, L.V. (2014). *El paisaje del viñedo: su papel en el ecoturismo.* RIVAR 1(3): 12-32.

Farina, A. (2000). *The Cultural Landscape as a Model for the Integration of Ecology and Economics.* Bioscience 50(4): 313-320.

García Gómez, Alvis (2017) *Apuntes acerca de la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad Universidad de Guantánamo, Cuba.* Vol.17, Num.61 ISSN: 17298091 <http://edusol.cug.co.cuhttps://biblat.unam.mx/hevila/RevistaEduSol/2017/vol17/no61/12.pdf>

Godfrey N (2018) *Anthropogenic and climatic factors affecting honey production: The case of selected villages in Manyoni District, Tanzania.* Journal of Agricultural Biotechnology and Sustainable Development 10: 45-57.

Gomez-Leyva Juan Florencio, May-Esquivel Fernando, Vazquez-Hernandez Lorena, Gallegos-Gonzalez Miriam, Catzim-Rojas Francisco Javier, Payro-de la Cruz Emeterio. *Diagnóstico de la apicultura, agroecosistemas y africanización de colonias de Apis mellifera, en Comalcalco, Tabasco, México.* Ecosistemas y recur.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

agropecuarios [revista en la Internet]. 2022 Abr [citado 2023 Mayo 25] ; 9(1): e-3158. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-90282022000100218&lng=es. Epub 09-Dic-2022. <https://doi.org/10.19136/era.a9n1.3158>.

González Estrada Mario Efraín, Luna Pimentel Edgar David, Arteaga Espinoza Claudia, Sandoval Guerra Jaime Estuardo, Determinación del efecto antibacteriano de los propóleos de abejas melíferas de cuatro regiones apícolas de Guatemala relacionándolos con sus características físicas y organolépticas. Guatemala. Dirección general de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2023.

González Villagres Rogelio, *El proceso de des-africanización sobre el comportamiento de colonias Apis mellifera ligústica y Apis mellifera cárnica, Apidae en Asociación del Sur Occidente, Coatepeque, Quetzaltenango, 2000-2001*. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo con énfasis en cultivos tropicales, en la sede regional de Coatepeque de la Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas de la Universidad Rafael Landívar, 2012.

Guía de Norma de Inocuidad (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/file/d/1FnBRtkyoiZ9rVV5iWYp02oSnH5sifQQW/view?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Guzmán Silva, Victor Hugo, *Identificación de cadenas ecoproductivas y su potencial acceso a mercados, como parte del Proyecto Paisajes Productivos Resilientes al cambio climático y Redes Socioeconómicas fortalecidas en Guatemala*. Guatemala, 2,016.

Herrera-Rodríguez, Mauricio, Gutiérrez-Ortiz, Manuel Eduardo, & Torres-Fernández, Cristóbal. (2022). *Impacto de la publicidad tradicional y digital en la resiliencia de las mipymes del sur de Tamaulipas durante COVID-19*. CienciaUAT, 17(1), 73-88. Epub 10 de octubre de 2022. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v17i1.1603>

Huerta-Riveros, P., Oliva-Jara, C., Pulido-Garcés, J., & Leyton-Pavez, C. (2022). *Análisis de*



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

la miel de abeja en Chile: un estudio de caso en el sector apícola. Entramado, 18(2), e-8625. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.8625>

Iglesias-Guevara, Dairon, Febles-Fresquet, Karime Bersabé, Escandell-Comesaña, Jesús, & Arencibia-Sánchez, Jose Ariel. (2022). *Elaboración artesanal de caramelos masticables tipo goma con adición de miel de abeja (Apis Mellifera)*. *Tecnología Química*, 42(2), 174-192. Epub 30 de agosto de 2022. Recuperado en 24 de mayo de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222461852022000200174&lng=es&tlng=es

Instituto Nacional de Estadística [INE], *Resultados Censo 2018*, Guatemala, 2019.

Johnson, J. (2008). *Miel* [Presentación en PowerPoint].

<https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL01J67m.pdf>

Kineman, J. y Poli, R. (2014). *Ecological Literacy Leadership: Into the Mind of Nature*. *The Bulletin of the Ecological Society of America* 95(1): 30-58.

Latour, B. (1999). *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, Harvard University Press.

Lobato Belmont, G., & Juárez Hernández, LG (2019). *El Gerente de consultoría en inocuidad alimentaria*. *Agroalimentaria*. 25 (48), 69-87.

Localización de Oferentes y Demandantes (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/file/d/1dkdvyaUqOrGIj0IF71fPqnv00Dfv0/view?usp=sharing>.

(online) Consulta: 12/11/2024.

López Pérez, Eneida, Cifuentes Arnoldo, Toc Henry, (2021) *Principios de Agroforestería y una Apicultura orgánica en el municipio de Totonicapán*. Centro Universitario de Totonicapán, Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Maldonado-Simán, E., López-Durán, L., Ruiz-Flores, A., Cadena-Meneses, JA, Martínez-Hernández, PA, & Rodríguez-De Lara, R. (2012). *Percepción de la*



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- inocuidad de los alimentos entre estudiantes universitarios*. Revista Científica. XXII (1), 44-50.
- Malekian, Y. and Rasti-Barzoki, M. (2019). *A game theoretic approach to coordinate price promotion and advertising policies with reference price effects in a twoechelon supply chain*. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 51: 114-128.
- Magaña, M. A., & Leyva, C. E. (2011). *Costos y rentabilidad del proceso de producción apícola en México*. *Contaduría y Administración*, (235), 99-119. doi: <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2011.42>
- Marcos Raúl, Tejerina, Cabana, María José, & Benítez-Ahrendts, Marcelo Rafael. (2022). *Incidencia de factores ambientales sobre la prevalencia de Varroa spp. y Nosema spp. en zonas fitogeográficas de la provincia de Jujuy, Argentina*. *Idesia (Arica)*, 40(2), 103-112. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292022000200103>
- Martínez-González, Enrique Genaro, Arroyo-Pozos, Hortencia, Aguilar-Gallegos, Norman, García Álvarez-Coque, José María, Santoyo-Cortés, Vinicio Horacio, & Aguilar-Ávila, Jorge. (2018). *Dinámica de adopción de buenas prácticas de producción de miel en la península de Yucatán, México*. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 9(1), 48-67. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v9i1.4366>
- Medina-Cuellar, S. E., Portillo-Vázquez, M., García, J. M., Terrazas-González, G. H., & Alba-Nevárez, L. L. (2014). *Influencia del ambiente sobre la productividad de la segunda cosecha de miel de abeja en Aguascalientes de 1998 a 2010*. *Revista Chapingo Serie Ciencia Forestal y del Ambiente*, 20(2), 159-165. doi: <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2013.09.031>
- Mérida Palacios, Edvin Ovidio, *Aplicación del control financiero a los proyectos productivos apícolas desarrollados por los beneficiarios del programa PRORURAL en el departamento de Huehuetenango*. Tesis para optar al grado de Maestro en Administración Financiera en el Centro Universitario de Occidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2013.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

<https://postgrados.cunoc.edu.gt/tesis/834a6ea00a5fea596e74f196a719a2df6f9508b6.pdf>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación ([MAGA], *Estudio de competitividad de la agrocadena apícola en Guatemala*, 2014.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, *Acuerdo Ministerial 169-2012* del 19 de septiembre del 2012.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). (2006). *Manual de buenas prácticas apícolas para la producción de miel* (1.ª ed.).

<https://amcono.com.gt/MANUAL%20de%20Buenas%20Practicas%20Apicolas%20Para%20la%20Produccion%20de%20Miel.pdf>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2024, septiembre 27).

Abeja melipona. <https://www.maga.gob.gt/abeja-melipona/>

Najafi-Ghobadi, S., Bagherinejad, J., and Taleizadeh, A. A. (2021). *A two-generation new product model by considering forward-looking customers: Dynamic pricing and advertising optimization*. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 63: 102387.

Newmark, W. y Hough, J. (2000). *Conserving Wildlife in Africa: Integrated Conservation and Development Projects and Beyond*. *BioScience* 50(7): 585-592.

Luna Rivera, I., Paz Calderón, Y., & Flores Castillo, LA (2020). Comercialización de miel en Huajuapán de León: desafíos y oportunidades. *NOVUM, revista de Ciencias Sociales Aplicadas* <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571361695007>, I (10), 124-146. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571361695007>

Ocampo-Thomason, P., Vázquez-Elorza, A., & Cocom-Vázquez, J. M. (2016). *Producción de miel en México: Situación histórica y actual*. En A. L. Ramos-Díaz & N. A.

Pacheco López (eds.), *Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación* (pp. 21-41). CIATEJ-CONACYT.

Otero, M. E. y Celis, D. M. (2016). *La generación de los millennials frente al consumo socialmente responsable*. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*. 12(23): 73-81.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Ostrom, E. (2009). *A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems*. Science 24: 419-422.

Organización de las Naciones Unidas - ONU. *Día Mundial de las Abejas 20 de mayo: Dependemos de la supervivencia de las abejas*. 2017. <https://www.un.org/es/observances/bee-day>

Pacini, A.; Giacobino, A.; Molineri, A.; Bulacio Cagnolo, N.; Aignass, A.; Zago, L.; Mira, A.; Izaguirre, M.; Schnittger, L.; Merke, J.; Orellano, E.; Bertozzi, E.; Pietronave, H.; Marcelo Signorini, M. 2016b. *Risk factors associated with the abundance of Nosema spp. in apiaries located in temperate and subtropical conditions after honey harvest*. J. Apicult. Res. 55(4): 342-350.

Proyecto Centro de Desarrollo Rural, Universidad del Valle de Guatemala y Fundación Soros de Guatemala, *Apicultura con enfoque ecológico*, Guatemala, 2008.

Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*.
<https://dle.rae.es/inocuo?m=form>

Ramírez, M., Alcántara, I., y Valladares, O. (2019). *Uso de los sistemas de información de marketing en la distribución y ventas de productos de la industria panificadora: Caso Weber's México*. Un estudio exploratorio. Revista Espacios, 40(32), 26-33.

Reyna-Fuentes, Jesús Humberto, Martínez-González, Juan Carlos, Silva-Contreras, Amador, López-Aguirre, Daniel, & Castillo-Rodríguez, Sonia Patricia. (2021). *Fitoterapia una alternativa de control de plagas y enfermedades de abejas*. Journal of the Selva Andina Animal Science, 8(2), 114-123. Epub 00 de octubre de 2021. <https://doi.org/10.36610/j.jsaas.2021.080200114>

Ryu, S. and Park, Y. N. (2020). *How consumers cope with location-based advertising (LBA) and personal information disclosure: The mediating role of persuasion knowledge, perceived benefits and harms, and attitudes toward LBA*. Computers in Human Behavior. 112: 106450.

Romero Peñuela, Marlyn Hellen, Sánchez Valencia, Jorge Alberto. (2011). *Evaluación de*



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

las buenas prácticas ganaderas en bovinos de carne en el centro de Caldas. Biosalud , 10 (1), 52-60. Recuperado el 26 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000100005&lng=en&tlng=es

Rosal Ponce, Irene, (2018) Análisis del rebranding del Restaurante La Crepe Kitchen.

Roy D, Debnath P, Mondal D, Kanti SP (2018) *Colony collapse disorder of honey bee: A neoteric ruction in global apiculture.* Current Journal of Applied Science and Technology 26: 1-12.

SAGARPA - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2010). Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. Claridades Agropecuarias(199), 3-34.

Sagarpa, Senasica, Coordinación General de Ganadería, Sistema Producto Apícola. *Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de miel.* Tercera ed. México, DF. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Servicio Naciona de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). 2015.

Salinas Acevedo CAPÍTULO 4 Inocuidad de la miel y productos apícolas: *Del panal a la mesa* Carol Ing. en Alimentos, Presidenta Federación Red Apícola Nacional F.G.

Santesmases, M. (2004). *Marketing Conceptos y estrategias.* Madrid: Pirámide.

Sánchez-Gómez Julia, Vázquez-Alfaro Marisol, Alaníz-Gutiérrez Luis, González-Álvarez Vicente Homero, Saavedra-Jiménez Luis Antonio. *Características y necesidades } tecnológicas de los apicultores de la región centro-sur de Jalisco.* Acta univ [revista en la Internet]. 2022 [citado 2023 Mayo 25] ; 32: e3493. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662022000100134&lng=es. Epub 24-Oct-2022. <https://doi.org/10.15174/au.2022.3493>.

Sader. (2020). Norma Oficial Mexicana NOM-004-SAG/GAN-2018, *Producción de miel y especificaciones.* DOF - Diario Oficial de La Federación, 8.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Skewes, JC, Trujillo, F., Riquelme, W., & Catalán, E. (2018). *La apicultura y la conservación socialmente inclusiva del bosque esclerófilo y templado en Chile*. Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad. 5 (14), 128-148.
- Sparagnino, C., Chianetta, P., y Basilio, A. M. (2019). *Especies arbóreas utilizadas por abejas meliponas (Apidae: Meliponini) en el bosque chaqueño semiárido en Formosa (Argentina)*. Agronomía y Ambiente, 34(2014), 85-91.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGEPLAN], *Plan de Desarrollo Departamental, 2,011*.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2021). *Anuario estadístico de la producción ganadera*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader). https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- Shapiro, D. (1995). *Blood, Oil, Honey, and Water: Symbolism in Spirit Possession Sects in Northeastern Brazil*. American Ethnologist 22(4): 828-847.
- Tamayo Cordero, Diana Mariline (2015) *Proyecto de Factibilidad para la Producción de Miel de Abeja en la Parroquia Bellavista del Cantón Espíndola, y su Comercialización en la Ciudad de Loja*. Universidad Nacional de Loja área Jurídica Social y Administrativa carrera de Administración de Empresas. Loja-Ecuador
- Travassos, A. (2021). *Research-Based Guidelines for Marketing Information Systems*. International Journal of Business Strategy and Automation, 2(1), 1-16. DOI: 10.418/IJBSA.20210101.oa1
- Universidad del Valle y Fundación Soros de Guatemala, *Proyecto Centro de Desarrollo Rural, Manual sobre la Apicultura con enfoque ecológico*. Guatemala, 2008.
- Vandame R, Palacio MA. *Preserved honey bee health in Latin America: A fragile equilibrium due to low-intensity agriculture and beekeeping?* Apidologie 2010;41(3):243–255
- Velásquez, B. L., Ramírez, D. A., & Camacho, G. N. (2022). Modelos de



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

producción sostenible: casosector apícola en el departamento de Arauca con miras a la internacionalización de la miel. *Visión Internacional*, 8(2), 28-41. <https://doi.org/10.22463/27111121.4035>

Wikipedia. (2024.). *Baño maría*. Wikipedia.

https://es.wikipedia.org/wiki/Ba%C3%B1o_mar%C3%ADa

Wikipedia. (2024). *Calor húmedo*. Wikipedia.

https://es.wikipedia.org/wiki/Calor_h%C3%BAmado

Zurita Mézquita, Efraín Canaán, & Escobar Fernández, Arturo Martínez de. (2022). *Sistema de información de mercadotecnia: herramienta para toma de decisiones y gestión de la empresa*. Revista San Gregorio, 1(50), 148-162. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i50.2080>

19. Apéndice

19.1. Boleta de entrevista a representante de COFETARN

Entrevista a la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Naturales - COFETARN- sobre el tema de la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas bajo el enfoque económico y ambiental.

Entrevista a: Adrián García

1. ¿Cuál es el papel de la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Naturales -COFETARN- en relación con el tema de la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas?
2. ¿Cómo se está integrando la venta de productos apícolas en el sector turístico departamental?
3. ¿Cómo están contribuyendo los productos apícolas al desarrollo del turismo en la región?
4. ¿Qué estrategias se están implementando para aumentar el valor agregado de los productos apícolas?
5. ¿Cuál es la importancia económica de la actividad relacionada con las abejas en la región?
6. ¿Qué estudios se han realizado sobre el impacto ambiental de la apicultura en nuestro departamento?
7. ¿Cómo considera que está afectando el cambio climático a la apicultura local y qué medidas considera que se pueda implementar para reducir estos efectos?
8. ¿Cómo considera que la obtención y comercialización de los productos de las abejas se realice de manera sostenible y sustentable?



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

9. ¿Cuáles son los principales desafíos ambientales que presenta en la extracción, almacenamiento y venta de los productos de las abejas?
10. ¿Qué medidas considera que podrían promover la sostenibilidad en las colmenas de los apicultores de Totonicapán?

19.2. **Boleta de entrevista a representante de MINECO**

Entrevista -MINECO- sobre el tema de la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas bajo el enfoque económico y ambiental.

Entrevista a: Lic. Cruz Tzul

7. ¿Cuál es el papel de -MINECO- en relación con el tema de la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas?
8. ¿Tiene conocimiento de cómo se está integrando la venta de productos apícolas en el sector económico departamental?
9. ¿Cómo están contribuyendo los productos apícolas al desarrollo económico local?
10. ¿Qué estrategias se están implementando para aumentar el valor agregado de los productos apícolas?
11. ¿Cuál es la importancia económica de la actividad relacionada con las abejas en la región?
12. ¿Qué estudios se han realizado sobre el impacto ambiental de la apicultura en nuestro departamento?
13. ¿Cómo considera que está afectando el cambio climático a la apicultura local y qué medidas considera que se pueda implementar para reducir estos efectos desde la perspectiva económica?
14. ¿Cómo considera que la obtención y comercialización de los productos de las abejas se realice de manera sostenible y sustentable?
15. ¿Cuáles son los principales desafíos ambientales que presenta en la venta de los productos de las abejas?
16. ¿Qué medidas considera que podrían promover la sostenibilidad en las colmenas de los apicultores de Totonicapán?

19.3. **Boleta de entrevista a representante de COSAMI**

Entrevista -COSAMI- sobre el tema de la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas bajo el enfoque de emprendimiento, innovación y colaboración.

Entrevista a: Lic. Luis Hernández

1. ¿Cómo se identifica -COSAMI-, como entidad financiera hacia el apoyo a emprendedores (pequeños y medianos) productores en relación con los productos de las abejas (miel, polen, propóleo y otros)?
2. ¿Cómo determina -COSAMI- el potencial y riesgo de emprender en la apicultura en el departamento de Totonicapán?



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

3. ¿Cómo están contribuyendo los productos nuevos al desarrollo económico local de los emprendedores en Totonicapán?
4. ¿Qué estrategias de apoyo en la innovación de productos se les brinda a los emprendedores del departamento para aumentar el valor agregado?
5. ¿Cuál es la importancia de innovar los productos/servicios de emprendimiento en el mercado local y departamental?
6. ¿Qué estudios se han realizado sobre el crecimiento de productos o servicios innovadores de productos apícolas en el departamento?
7. ¿Cómo entidad financiera tiene un programa de vinculación entre productores apícolas en el departamento?
8. ¿Cómo establece la necesidad de un préstamo oportuno para el crecimiento y desarrollo comercial de los emprendedores en el departamento?
9. ¿Con el reconocimiento de COSAMI, los emprendedores Totonicapenses son parte de la cartera de clientes objetivos para buscar el desarrollo local y departamental en ambas vías?

19.4. **Boleta de entrevista a representante de ASOCIACIÓN UTZ CHE´**

Entrevista -UTZ CHE´- sobre el tema de la obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas bajo el enfoque de emprendimiento, innovación y colaboración.

Entrevista a: Inga. Ilse de León Gramajo

1. ¿Cómo se identifica -UTZ CHE´ como entidad hacia el apoyo a emprendedores (pequeños y medianos) productores en relación con los productos de las abejas (miel, polen, propóleo y otros)?
2. ¿Cómo determina -UTZ CHE´- el potencial y riesgo de emprender en la apicultura en el departamento de Totonicapán?
3. ¿Cómo están contribuyendo los productos nuevos al desarrollo económico local de los emprendedores en Totonicapán?
4. ¿Qué estrategias de apoyo en la innovación de productos se les brinda a los emprendedores del departamento para aumentar el valor agregado?
5. ¿Cuál es la importancia de innovar los productos/servicios de emprendimiento en el mercado local y departamental?
6. ¿Qué estudios se han realizado sobre el crecimiento de productos o servicios innovadores de productos apícolas en el departamento?
7. ¿Tienen algún programa de vinculación entre productores apícolas en el departamento?
8. ¿Cómo establece la necesidad de un préstamo oportuno para el crecimiento y desarrollo comercial de los emprendedores en el departamento?
9. ¿Con el reconocimiento de UTZ CHE´, los emprendedores Totonicapenses son parte de la cartera de clientes objetivos para buscar el desarrollo local y departamental en ambas vías?



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19.5. Cuestionario de encuesta a Empresarios de restaurantes y Gerentes de distribuidora de alimentos de Totonicapán

Preguntas a consumidores de miel (restaurantes de Totonicapán)

1. ¿Tiene conocimiento de la asociación de apicultores de Totonicapán?

- Si
- No

2. ¿Qué tipo de miel se utiliza en el restaurante?

- Orgánica
- Artificial

3. ¿Qué factores influyen en su decisión en la compra de la miel?

- Origen - calidad
- Precio
- Tamaño
- Punto de venta

4. ¿En qué presentación compra la miel y a qué valor la compra?

5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 1 litro de miel orgánica?

- 100
- 125
- 150
- 175

6. ¿En qué punto de venta compra la miel?

- Con un Vecino
- Mercado Municipal
- Mercado Local
- Mercado de otro departamento
- Locales comerciales
- Supermercado

7. ¿Qué marca de miel compra?

- Suli
- Osito
- Artesanales



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Otros
- 8. ¿En qué tamaño prefiere comprar la miel?
 - octavo de litro
 - medio litro
 - litro
 - galón
 - cubeta
- 9. ¿De qué presentación prefiere comprar la miel?
 - Frasco de vidrio anchos (frascos de café)
 - Frasco de vidrio largo (botellas de vino)
 - Frasco de Plástico roscables
 - Frasco de Plástico con Tapón
- 10. ¿En qué platillos o bebidas utilizan la miel y sus derivados?
 - Platillos dulces
 - Platillos salados
 - Aderezos
 - Bebidas naturales
 - Bebidas alcohólicas
- 11. ¿Lee las etiquetas de los productos de miel antes de comprarlos?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
- 12. ¿Qué tan importante es para usted el empaque de la miel?
 - Mucho
 - Poco
 - Irrelevante
- 13. ¿Qué mejoras le gustaría ver en los productos de miel disponibles en el mercado?
 - Sabor
 - Precio
 - Tamaño



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Empaque
 - Descripción clara en la etiqueta
 - Otros (especificar)
14. ¿En qué medios le gustaría informarse de los productos de la miel de abeja?
- Whatsapp
 - Facebook
 - Instagram
 - Tik tok
 - Volantes
 - Afiches
 - Rótulos
 - TV
 - Radio
15. ¿Qué otros productos de la miel de abeja le gustaría comprar?
- Polen
 - Propolen
 - Jalea Real
 - Miel en panal
 - Galletas
 - Dulces-Paletas
 - Shampoo
16. ¿Les gustaría formar parte de la cadena de comercialización de los Apicultores de Totonicapán?
- Si
 - No
 - Tal vez
- 19.6. **Boleta de encuesta a consumidores de miel en Totonicapán**
- Preguntas a Consumidores de Miel
1. ¿Con qué frecuencia consume miel?
- Diariamente



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Semanalmente
 - Mensualmente
 - Rara vez
2. ¿Para qué suele usar la miel?
- Endulzar bebidas (té, café)
 - Cocinar o hornear
 - Consumir directamente
 - Propósitos medicinales
 - Otros (especificar)
3. ¿Dónde suele comprar su miel?
- Supermercado
 - Tienda de productos naturales
 - Mercado local
 - Directamente de apicultores
 - Tienda en línea
 - Otros (especificar)
4. ¿Cuál es el tamaño de envase que suele comprar?
- Pequeño (menos de 250g)
 - Mediano (250g - 500g)
 - Grande (más de 500g)
 - No tengo preferencia
- Continuación del apéndice 6.
5. ¿Qué factores son más importantes al elegir una miel?
- Precio
 - Marca
 - Sabor
 - Origen (local, importado)
 - Método de producción (orgánica, convencional)
 - empaque
 - Otros (especificar)
6. ¿Está dispuesto a pagar más por miel de alta calidad o con certificaciones especiales (orgánica, comercio justo)?
- Si
 - No



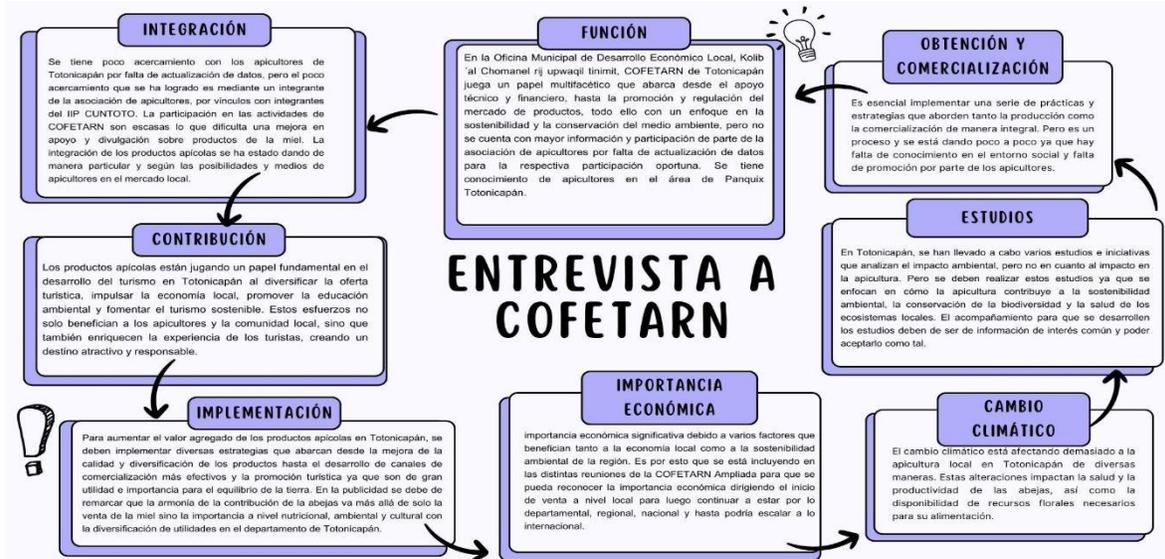
Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Dependier (especificar)
- 7 ¿Le importa si la miel que compra es producida localmente?
- Si
 - No
 - No estoy seguro
- 8 ¿Lee las etiquetas de los productos de miel antes de comprarlos?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
- 9 ¿Ha cambiado de marca de miel recientemente? Si es así, ¿por qué?
- Sí (explicar motivo)
 - No
- 10 ¿Prefiere comprar miel líquida o en estado sólido (cristalizada)?
- Líquida
 - Sólida
 - No tengo preferencia
- 11 ¿Qué tan importante es para usted el empaque de la miel?
- Muy importante
 - Algo importante
 - Poco importante
 - Nada importante
- 12 ¿Qué mejoras le gustaría ver en los productos de miel disponibles en el mercado?
- Mejor sabor
 - Más opciones orgánicas
 - Mejor embalaje
 - Mejor precio
 - Información más clara en la etiqueta
 - Otros (especificar)
- 17.

19.7. Esquemas de respuestas de entrevistas



Informe final de Proyecto de Investigación 2024





Informe final de Proyecto de Investigación 2024





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19.8. Boleta de entrevista a los Apicultores sobre la creación de marca e identidad de producto.

1. ¿Cómo describiría su marca actual, si tiene una?
2. ¿Qué importancia le atribuye a tener una marca para sus productos?
3. ¿Ha notado alguna diferencia en la recepción del producto entre los consumidores cuando tiene una marca reconocible versus cuando no la tiene?
4. ¿Qué cree que podría representar un buen slogan para sus productos?
5. ¿Tiene algún mensaje específico que le gustaría comunicar a través de un slogan?
6. ¿Qué colores usa actualmente en el empaque o en la presentación de sus productos?
7. ¿Cómo cree que la selección de colores puede influir en la percepción de la calidad de sus productos?
8. ¿Qué colores cree que serían más representativos para su marca y por qué?
9. ¿Cómo describiría la identidad actual de sus productos?
10. ¿Qué aspectos cree que podrían mejorar para fortalecer la identidad de su producto en el mercado?
11. ¿Qué estrategias ha utilizado (o considera utilizar) para destacar su producto frente a la competencia?



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19.9. Presentación de Mercantilización



Fuente: Presentación de Mercantilización (2024).

<https://view.genially.com/669007b6e91450d9a447ba9a/presentation-lluvia-de-ideas>

18.

19.10. Taller de inocuidad realizado el 12 de mayo de 2024.

Planificación.

Agenda.

Domingo 12 de mayo de 2024

Agenda Taller Inocuidad Totonicapán

09:00 horas

Participantes: Equipo de Investigación IIP CUNTOTO USAC DIGI

Apicultores de Totonicapán

Objetivo: Impartir taller relacionado con la Inocuidad de los alimentos, buenas prácticas en la manipulación de alimentos, la miel y subproductos de la miel.

Lugar: Sede de la Asociación de Apicultores, Aldea Chotacaj Totonicapán

Contenido del taller:

Inocuidad de los alimentos

Buenas prácticas en la manipulación de alimentos, la miel



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Duración del taller: 1.5 horas y Llenado de formulario familias a quienes vende la miel

Coordinación y planificación con Apicultores: 30 minutos

No	Horario	Actividad	Responsables
Desarrollo del taller			
1	09:00 a 09:10	Registro de hoja de asistencia 10 minutos	Ing. Sergio
2	09:10 a 09:15	Bienvenida	Licda. Eneida Claudia López Pérez
3	09:15 a 09:20	Objetivo del taller	Licda. Eneida Claudia López Pérez
4	09:20 a 10:50	Desarrollo del taller Inocuidad de alimentos, en este caso la miel. Lavado de manos, esterilización de frascos. 1.5 horas	Licda. Reyna Rita Santos Vásquez Ing. Edgar Hernández. PEM Griscelda Gutierrez
5	10:50 a 11:00	Preguntas e inquietudes de los participantes 10 minutos	Lic Egil Ordoñez
	11:10	Cierre del taller	

Segunda parte 11:10 a 11: 40

N o	Actividad	Resultado
1	Elaboración de calendario de capacitaciones MAGA Apicultores para el mes de junio Ing Edgar, Ing Sergio Lic Egil, PEM Griscelda	Contar con los días de capacitación, jornada y horario
2	Programación de visita a Moscamed Suchitepéquez Lunes 27 mayo Ing Edgar, Ing Sergio Lic Egil, PEM Griscelda	
3	Información de la visita intercambio a Sololá Apicultores tentativo Domingo 23 junio	
4	Llenado de formularios Lic Egil	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

	Llenado de formulario familias a quienes vende la miel Ing Edgar, PEM Griscelda	
5	Aspectos varios	
6	Cierre del evento	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Listado de insumos y materiales para el taller

BUENAS PRÁCTICAS

Programar la fecha de la limpieza del área de envasado

Limpiar a profundidad

Sacar cosas que impidan la movilidad

Arriba para abajo

Limpiar los techos

Limpiar las paredes

Barrer forma correcta de barrido de adentro para afuera

Ventanas cortinas

Lugar de trabajo, lavar las mesas,

equipamiento del área de trabajo

Toalla con cloro o limpia humedad

Toalla limpia o alfombra

Zapatos

Uso de vestimenta, gorro, gabacha, mascarilla, guates, jabón para trastos

INOCUIDAD

Usar agua filtrada o Uso de cloro

Lavado de manos proceso

Lavado de frascos

Preferencia de frascos.

Hervir los frascos

Olla

Tapado de los utensilios

Manteles de cocina

Materiales de apoyo

REGLAS DE ORO DEL PROCESO DE ENVASADO DE LA MIEL

4. Limpiar completamente el local, aplicar de arriba para abajo: techos, paredes, pisos.

5. Barrer, aplicar de adentro hacia afuera y sin levantar polvo

6. Limpiar el equipo:

a. Tener un pashte para las mesas

b. Limpiar o lavar las mesas.

PARA EL ENVASADO

7. Contar con el vestuario adecuado para el manejo de la miel

a. Zapatos

b. Gabacha

c. Gorro

d. Guantes

8. Lavado de manos:

a. hasta los codos,

b. mano derecha,

c. mano izquierda,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- d. dedo por dedo,
 - e. uñas,
 - f. secado.
- LAVADO DE FRASCOS**
- g. Un pashte para los frascos o lava botellas
 - h. Lavar los frascos
 - i. Hervir los frascos y utensilios
 - j. Secar los frascos
 - k. Eliminar cualquier residuo de agua y de jabón
9. Hervir los frascos por 10 minutos
- a. Olla adecuada
 - b. Manta para el fondo
 - c. Colocar cada frasco y tapadera
 - d. Colocar cualquier utensilio que sirva para el envasado: paleta, cucharón, embudo, pinza.
 - e. Tener una manta limpia para secar los frascos
 - f. Taparlos para que no estén expuestos
 - g. Sino, se pueden escurrir dentro de la olla, el asunto es que no tengan contacto con superficies contaminantes.
10. Que el frasco no tenga contacto con otro trasto o superficie no esterilizada.
11. Vaciar la miel y tapar.
12. Guardar en lugar fresco y seco
13. No destapar.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Trifoliar

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

⌚ Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua;



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.



Organización
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente
ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands



Fuente: Organización mundial de la salud. Utilizado con fines didácticos para afianzar las buenas prácticas de higiene en el manejo de los alimentos. Esta infografía, forma parte del material de apoyo en el portfolio de los apicultores. Infografía sobre Buenas Prácticas en el manejo de los alimentos.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Material didáctico.



Fuente: Proyecto apícola 2024.

Descripción: Infografía, esta se compartió a los apicultores en el taller de colado de la miel como material de refuerzo, en el que se insistió sobre:

La inocuidad en el procesamiento de los alimentos, higiene en el lavado de manos y lavado y esterilización de frascos y se integró el colado y envasado de la miel como medio de afianzamiento en el proceso de obtención, expendio y mercantilización de los productos de las abejas todo enfocado a la mejora económica sostenible.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19. Taller colado 23 de junio 2024

20. Tríptico o trifoliar

**INVESTIGACIÓN
Y EDUCACIÓN**



**IMPORTANCIA DE LA ABEJA EN LA
SOSTENIBILIDAD**





En el zumbido dorado del amanecer,
danza la abeja,
arquitecta de dulzura,
tejiendo el sol en gotas de miel.

Autora Rita Santos

Equipo de investigación

Licda. Eneida Claudia López Pérez
Coordinadora
Investigadores
Reyna Rita Santos Vásquez
Griscelda Migdalia Gutiérrez
Egil Ordoñez
Edgar Hernández
Sergio García

**CENTRO UNIVERSITARIO DE
TOTONICAPÁN
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y
POSTGRADO
CUNTOTO**




**Proyecto: "Obtención,
expendio y
mercantilización de los
productos provenientes
de las abejas en
Totonicapán"
2024**

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

21.

Buenas prácticas en la obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en Totonicapán

1. El apicultor:

- Higiene corporal, baño especialmente cuando realice cualquiera de los procesos con la miel: extracción, colado, envasado, expendio y entrevistas con los consumidores.
 - Lavado de manos de acuerdo a los pasos indicados.
 - Uso de desinfectante cuando no se cuente con suficiente agua limpia.
 - No trabajar con las abejas cuando este enfermo, especialmente con alguna enfermedad viral: (calam, gripe o tos)
- ### 2. Salud de las Abejas:

- El lugar de las colmenas debe estar limpio y ser de fácil limpieza, debe estar ubicado donde exista buena ventilación, sol y sombra a diferentes horas. Libres de enfermedades y plagas que puedan contaminar la miel.
- Ayudar a las abejas en época de poca floración o de lluvia con jarabe de azúcar, jarabe de miel, plantar flores, dejar miel y polen en la colmena para su nutrición.

3. **Uso de Medicamentos:** Si se utilizan medicamentos veterinarios para tratar a las abejas, si se utiliza alimento como pasta proteica se debe respetar el periodo de retiro antes de la cosecha para evitar residuos en la miel.



4. **Condiciones de la Colmena:** Las colmenas deben mantenerse limpias a una altura adecuada y en buen estado para evitar la contaminación, deben revisarse para que no tengan filtraciones y si es así repararlas o cambiarlas.

Procesamiento

- Extracción de Miel:** Se debe ser disciplinado en las condiciones higiénicas, utilizando equipos limpios y apropiados para evitar la contaminación.
- Filtrado y Almacenamiento:** La miel debe ser filtrada con coladores plásticos o de metal de calidad alimenticia para eliminar impurezas y debe ser almacenada en recipientes limpios y adecuados, evitando la exposición a contaminantes.

Empaque y Etiquetado

- Materiales de Empaque:** Los envases deben ser de materiales seguros, de calidad alimenticia y diseñados para proteger la miel de contaminantes externos.
- Etiquetado:** Las etiquetas deben incluir información precisa sobre el origen, fecha de producción, y fecha de caducidad, además de cumplir con las normativas de trazabilidad. Que según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA es la serie de procedimientos que permiten seguir el movimiento de un alimento y sus ingredientes en cada una de las etapas de la cadena de suministro.

Transporte y Almacenamiento

1. **Condiciones de Transporte:** Durante el transporte, debe velarse por que la miel debe viajar en condiciones adecuadas para evitar su deterioro, protegiéndola de temperaturas extremas y contaminación.



x. **Almacenamiento:** La miel debe ser almacenada en lugares limpios, secos y frescos, lejos de productos químicos como: abonos, fertilizantes, plaguicidas y otros contaminantes.

Control de Calidad

a. **Análisis de Laboratorio:** Se deben realizar análisis periódicos para detectar la presencia de contaminantes, residuos de pesticidas, y verificar la autenticidad de la miel.

b. Debe medirse la humedad de la miel.

3. **Normativas y Certificaciones:** Cumplimiento con las normativas locales, nacionales e internacionales sobre seguridad alimentaria y obtención de certificaciones que respalden la inocuidad del producto.

a. Debe recibirse el curso que imparte el centro de salud sobre manejo de los alimentos.

Responsabilidad y Capacitación

1. **Capacitación del Personal:** Todo apicultor y personas involucradas en la obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en Totonicapán deben recibir capacitación adecuada en prácticas de higiene y seguridad alimentaria.

Registro y Documentación:

a. Mantener registros detallados de todos los procesos para facilitar la trazabilidad y permitir auditorías que aseguren el cumplimiento de las normas de inocuidad.

4. Estas buenas prácticas cumplen con las normas de inocuidad y las exigencias del mercado local, nacional e internacional para asegurar que la miel y otros productos provenientes de las abejas sean de alta calidad y confiables para el consumidor.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19.11. Matriz FODA para los apicultores

<p>FORTALEZAS <u>En los apiarios, colmenas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se cuenta con apiarios sanos ● Disponible equipo apícola de protección ● Asistencia a capacitaciones apícolas ● Presencia de árboles frutales <p><u>En el envasado de miel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Formación sobre inocuidad ● Contamos con equipo básico de envasado <p><u>En el almacenamiento de la miel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contamos con utensilios adecuados para almacenamiento de la miel ● Cuentan con espacio de almacenamiento <p><u>En la venta de la miel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estamos asociados ● Espacios de venta ● Comercialización 	<p>DEBILIDADES <u>En los apiarios, colmenas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y diagnosticar enfermedades de la colmena ● Ubicación de las colmenas cercano a vivienda ● Identificación, rotulación del apiario ● Identificación de las colmenas <p><u>En el envasado de miel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● No contamos con recursos económicos suficientes para comprar envases adecuados ● No contar con envases uniformes ● Tarjeta de salud en tramite ● No contamos con registro sanitario <p><u>En el almacenamiento de la miel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● No contar con estantes y espacios ● No contar con recipientes adecuados para insumos <p><u>En la venta de la miel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● No contar con logotipo y marca ● Falta de plataforma digital promoción de productos ● No saber contestar mensajes para la venta
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las condiciones para la exportación de miel, al cumplir con los requisitos de exportación y volúmenes de entrega de miel. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cambio climático y los apiarios, limitando las condiciones climáticas para las colmenas. Temperaturas altas, mayores a lo normal. Falta de lluvia mes de mayo 2024. Clima y disponibilidad de flores y néctar.

19.12. Enlaces del banco de datos del proyecto de investigación

Compendio (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

<https://drive.google.com/file/d/1wcjsb50s9UyJAhD->

[WZuABvS1UE0WDoML/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1wcjsb50s9UyJAhD-WZuABvS1UE0WDoML/view?usp=sharing). (online) Consulta: 12/11/2024.

Collage de Logotipos (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://docs.google.com/document/d/1c3uI9QWwMuQpQXy1ZgvHo9Au->

[j9JgwED/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1c3uI9QWwMuQpQXy1ZgvHo9Au-j9JgwED/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true)

. (online) Consulta: 12/11/2024.

Encuesta de Diagnostico (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://drive.google.com/file/d/1g8AO_w5GKEB9ijkI2Hw59_WwrRAAP3ab/view?usp=sharing. (online) Consulta: 12/11/2024.

Encuestas a consumidores de miel (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fDi4ZhWmkNhQm0qE4ByV6l9tdLDLg>

[bifdJ-yNxXhNus/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fDi4ZhWmkNhQm0qE4ByV6l9tdLDLg). (online) Consulta: 12/11/2024.

Encuestas a restaurantes (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/16Sr_ohg2CFvfuAksI_5MnsKPVD13nox

[7NeesqYnuuVc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/16Sr_ohg2CFvfuAksI_5MnsKPVD13nox) (online) Consulta: 12/11/2024.

Entrevista UTZ CHE (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://docs.google.com/document/d/1XKFuzW8DZn5DDQscNMbALDI6fM5J0>

[RXh/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1XKFuzW8DZn5DDQscNMbALDI6fM5J0).

(online) Consulta: 12/11/2024.

Entrevista COFETARN (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://docs.google.com/document/d/1nLJ446jGDTK6S4nMw1CICUVQG0m5Co>

[My/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1nLJ446jGDTK6S4nMw1CICUVQG0m5Co)

. (online) Consulta: 12/11/2024.

Entrevista MINECO (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://docs.google.com/document/d/1BHvIwQYjjARxDAsnL_0UeIcBi0KsI4-

[Y/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1BHvIwQYjjARxDAsnL_0UeIcBi0KsI4-Y/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true).

(online) Consulta: 12/11/2024.

Entrevista COSAMI (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

https://docs.google.com/document/d/1Myv2iojPtVY_OCW6IaiVzRLD9iCMITGF/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true. (online)
Consulta: 12/11/2024.

Entrevista COSAMI (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://docs.google.com/document/d/1Myv2iojPtVY_OCW6IaiVzRLD9iCMITGF/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true. (online)
Consulta: 12/11/2024.

Fotografías de Inocuidad (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/drive/folders/12pkLFpL9v6K-tBz80nqrAeVQTPOFOb3?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Fotografías Centro Comercial Los Altos (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://drive.google.com/drive/folders/1-aZvK_cHP9OHKYcmGj0KQCSN_xi_gV6W?usp=sharing. (online) Consulta: 12/11/2024.

Guía de Observación (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://docs.google.com/document/d/1i0ok-dXxAW4oi2-a2sZs3QaymSoqFWQd/edit?usp=sharing&oid=116867600192077734367&rtpof=true&sd=true>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Guía de Norma de Inocuidad (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/file/d/1FnBRtkyoiZ9rVV5iWYp02oSnH5sifQQW/view?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Instrumento Taller Mercantilización (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://docs.google.com/document/d/1qQtYT1GQJqR7IeFkP3UVqAEC5ZP>

Localización de Oferentes y Demandantes (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/file/d/1dkdvyaUq0rGIJj0IF71fPqnv0Dfv0/view?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Logotipos (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://drive.google.com/drive/folders/1oLZsidKC9_YDb7kDNp5ZblqjH9fFf6tP?usp=sharing. (online) Consulta: 12/11/2024.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Taller de Inocuidad (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://drive.google.com/drive/folders/1_e8lyReIzGmVNqXJFWmLScm25CytoMH0?usp=sharing. (online) Consulta: 12/11/2024.

Taller de Mercantilización (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://drive.google.com/drive/folders/1lbn-DvBWMYYn39jEtzQgpbtYgZ0IRE3_?usp=sharing. (online) Consulta: 12/11/2024.

Técnicas de Mercantilización (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/drive/folders/1IQMbbt4hR8zjzmXhTMZ7OUepC64DcaT5?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Resultados Cuantitativos (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

https://drive.google.com/file/d/1A9Pp59r6j_vnV_O-7_JT4u5LJapTuX19/view?usp=sharing. (online) Consulta: 12/11/2024.

Videos de taller de inocuidad (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/drive/folders/1-Zu4-mK2K43BBarNfkUBTCf8pbnptrHL?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Videos Centro Comercial Los Altos (2024). Proyecto de Investigación Apícola 2024.

<https://drive.google.com/drive/folders/18yeAe76LYvgcGULVVz6dg2L4C3NsPDyh?usp=sharing>. (online) Consulta: 12/11/2024.

Declaración de la coordinadora del proyecto de investigación



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La coordinadora de proyecto de investigación con base en el Reglamento para el desarrollo de los proyectos de investigación financiados por medio del Fondo de Investigación, artículos 13 y 20, dejo constancia que el personal contratado para el proyecto de investigación que coordino ha cumplido a satisfacción con la entrega de informes individuales por lo que es procedente hacer efectivo el pago correspondiente.

Nombre de la Coordinadora del proyecto de investigación	Firma
M. Sc. Eneida Claudia Adelina López Pérez	
Fecha: 18/11/2024	

Aval del director del instituto, centro, unidad o departamento de investigación o coordinador de investigación del centro regional universitario

De conformidad con los artículos 13 y 19 del Reglamento para el desarrollo de los proyectos de investigación financiados por medio del Fondo de Investigación otorgo el aval al presente informe final de las actividades realizadas en el proyecto de investigación “Obtención, expendio y mercantilización de los productos provenientes de las abejas en el departamento de Totonicapán”, en mi calidad de Director del Centro Universitario de Totonicapán, mismo que ha sido revisado y cumple su ejecución de acuerdo a lo planificado.

Instituto de Investigación y Postgrado	Firma
M. Sc. Eneida Claudia Adelina López Pérez	
Fecha: 18/11/2024	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Aval del Director del Centro Universitario de Totonicapán	Firma
M. Sc. Carlos Humberto Aroche Sandoval	 
Fecha: 18/11/2024	

Aprobación de la Dirección General de Investigación

<p>Vo. Bo. Dra. Sandra Elizabeth Herrera Ruiz</p> <p>Coordinadora del Programa Universitario de Investigación</p>	<p>Firma</p>   <p>Dra. Sandra E. Herrera Ruiz Coordinadora Programa Universitario de Investigación de Asentamientos Humanos</p>
Fecha: 18/11/2024	
<p>Vo. Bo. Ing. Agr. MARN Julio Rufino Salazar</p> <p>Coordinador General de Programas</p>	<p>Firma</p>  <p>Ing. MARN Julio Rufino Salazar Pérez Coordinador General de Programas de Investigación, Digi-Usac</p>
Fecha: 18/11/2024	

/Digi2024