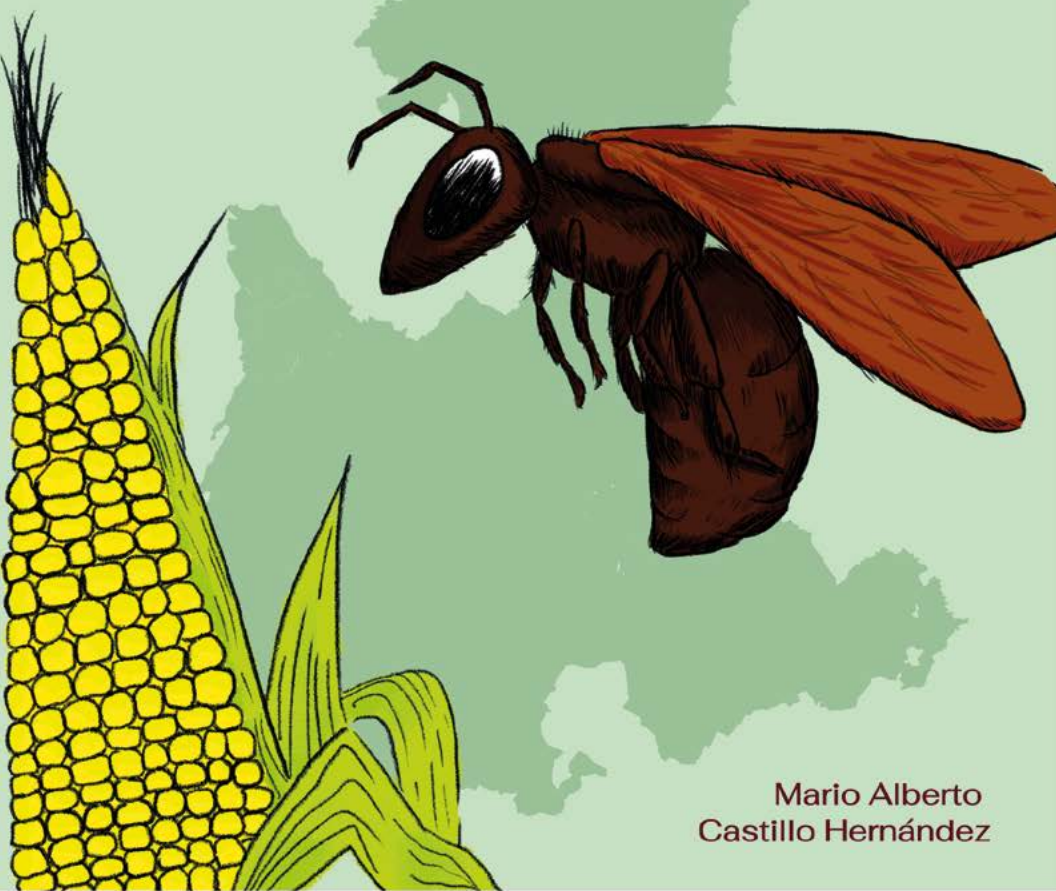


Un viaje con la **abeja nativa** de Cuetzalan



Mario Alberto
Castillo Hernández



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

Un viaje con la
abeja nativa
de Cuetzalan

Un viaje con la
abeja nativa
de Cuetzalan

**Mario Alberto
Castillo Hernández**



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

Miguel Barbosa Huerta
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL
ESTADO DE PUEBLA

María Del Rosario Orozco Caballero
PRESIDENTA DEL SISTEMA ESTATAL
PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA
FAMILIA

Ana Lucía Hill Mayoral
SECRETARIA DE GOBERNACIÓN DEL
ESTADO DE PUEBLA

Melitón Lozano Pérez
SECRETARIO DE EDUCACIÓN DEL
ESTADO DE PUEBLA

Sergio Salomón Céspedes Peregrina
PRESIDENTE DE LA JUNTA DE GOBIERNO
Y COORDINACIÓN POLÍTICA
DEL H. CONGRESO DEL ESTADO LIBRE Y
SOBERANO DE PUEBLA

Héctor Sánchez Sánchez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL SUPERIOR
DE JUSTICIA DEL ESTADO DE PUEBLA

Victoriano Gabriel Covarrubias Salvatori
DIRECTOR GENERAL DEL CONSEJO DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE
PUEBLA

Laura Alejandra Fernández Gutiérrez
Diseñadora editorial y de portada

Jesús Güemes Ramírez
Revisor de estilo

México, 2022
Publicado por el Consejo de Ciencia y
Tecnología del
Estado de Puebla (CONCYTEP)
B Poniente de la 16 de Sept. 4511, Col.
Huexotitla,
72534. Puebla, Pue.

ISBN: 978-607-8839-20-9

La información contenida en este documento
puede ser reproducida total o parcialmente por
cualquier medio, indicando los créditos y las
fuentes de origen respectivas.

Presentación

El presente libro sobre la abeja nativa de Cuetzalan fue creado gracias a la colaboración de varios *maseualmej* que se dedican al cuidado de las “abejas pequeñas” y a la cosecha de la “miel virgen”. Es un libro dedicado a las nuevas generaciones, tanto *pipilmej*, “niños”, como *takaokichpipil*, “jóvenes”, con la finalidad de que florezca su entusiasmo de cuidar a las “abejitas” y la naturaleza. Lo importante es que conozcan su pasado y, sobre todo, que tengan un profundo interés por conservar la memoria histórica de *iniueyitatuan*, “sus abuelos”, quienes son los guías del buen camino de la “madre tierra”.

La primera parte de esta obra es descubrir el origen histórico de la “abeja sin aguijón” del continente americano y saber de su actual distribución en distintas regiones de México. Además, como buenos lectores, que logren viajar por los caminos de la región de la sierra norte oriente de Puebla y descubran la vida de las “abejitas” cuando visitan una variedad de flores para obtener su alimento y crear la miel en ollas de barro.

Los legítimos *maseulmej* durante muchos años se han dedicado al cuidado de las abejas nativas y a la cosecha de miel agridulce como en muchas otras regiones tropicales de América. Algunas familias *maseulmej*, a través de *iniueyitatuan*, han transmitido esta práctica cultural durante varias generaciones, la cual constituye un conocimiento de técnicas tradicionales sobre cómo cuidar a las abejas y en qué fechas del año cosechar su miel. La miel que produce la “abeja pequeña” la consideran como una valiosa fuente para su uso alimenticio y medicinal; muy buena para atender enfermedades respiratorias, curar problemas digestivos y como un efectivo cicatrizante para las heridas de la piel. Con la miel elaboran una rica bebida y con el polen, al combinarlo con la masa de maíz, elaboran un tipo de atole con excelentes propiedades nutritivas y energéticas.

Por eso, la idea de escribir este libro es despertar la reflexión sobre la importancia de conservar el medio ambiente y el sentimiento de respeto a la naturaleza. Desde hace siglos las abejas juegan un papel significativo para la conservación de los bosques y las selvas. Científicamente está demostrado que son polinizadoras de numerosas plantas; ayudan a mantener la armonía del medio ambiente y, algo increíble, han contribuido a la buena salud de los seres humanos. Por eso, lo importante es lograr un beneficio social para las familias *maseualmej* de Cuetzalan que se dedican al cuidado y la crianza de la abeja nativa y al cultivo de la miel virgen. Otro objetivo es brindarles a las nuevas generaciones de las comunidades y a los jóvenes de las escuelas un conocimiento científico para la conservación de la abeja nativa y el cuidado del medio ambiente.

Finalmente, a través de este libro se pretende integrar las aportaciones de la ciencia dedicada al estudio de las abejas nativas y el valioso conocimiento ancestral sobre la naturaleza, la cultura y, de manera especial, el cuidado de la *pisilnektsin*, “pequeña abeja”, que los *maseuelmej* han conservado durante cientos de años.

Contenido

1. *Breve historia de las abejas nativas*
2. *Las abejas nativas de América*
3. *México y las abejas nativas*
4. *La abeja pequeña de Cuetzalan*
5. *Del tronco a la olla*
6. *La casa de las pisilnekmej*
7. *Abejas nativas y medio ambiente*
8. *Interacción abeja-flor-humano*
9. *Cosecha y elaboración de miel virgen*
10. *Beneficios de la miel virgen*
11. *Los enemigos de la abeja pequeña*
12. *La vida actual en Cuetzalan*
13. *Agradecimientos*
14. *Anexo*
15. *Bibliografía*

1. Breve historia de las abejas nativas

Desde hace cientos de años diversos pueblos originarios se dedican al cuidado de algunas especies de abejas nativas que viven en las regiones tropicales y subtropicales del continente americano. Se trata de una práctica ancestral registrada en algunos códices prehispánicos y fuentes escritas durante la época colonial. Al revisar estas fuentes podemos darnos cuenta acerca del aprecio que los pueblos antiguos le tenían a la abeja sin aguijón y, de manera especial, el valor que le otorgaban a la miel virgen que cosechaban.

Por ejemplo, encontramos información sobre la vida de la abeja nativa en el *Códice Tro-Cortesiano*, conocido como *Códice Madrid*, donde se describe la forma en que los mayas practicaban el cultivo y la cosecha de miel, muy semejante a la que actualmente practican los pueblos originarios de Mesoamérica (*Códice Tro-Cortesiano*, 1991). También, en la *Matrícula de Tributos*, o *Códice Mendocino*, se ilustra la cantidad de vasijas de miel silvestre que transportaban los pueblos en tinajas, cántaros, ollas o jarras (*Matrícula de Tributos*, 2003; *Códice Mendocino*, 2014). Al revisar más fuentes, otras de gran fascinación son el libro *La Historia General de las cosas de la Nueva España*, de Fray Bernardino de Sahagún (Sahagún, Fray Bernardino, 2000), y la *Historia de las Plantas de la Nueva España*, de Francisco Hernández (Hernández, Francisco, 2004-2010), donde hablan de las plantas, animales y minerales de México. Especialmente, anotaron acerca de la vida de las abejas, la miel que producían los antiguos pueblos y escribieron cómo las abejas sin aguijón construían sus panales en la tierra, piedras o árboles. De igual excelencia es el libro *Historia Antigua de México*, de Francisco Clavijero, quien de manera detallada describe los insectos que durante la época de la conquista habitaron en la región de Anáhuac. Clavijero comenta acerca de diversas especies de abejas, las que consideró que eran parecidas

a la abeja europea y otras sin aguijón como las que habitaban en la península de Yucatán (Clavijero, Francisco, 2009).

Los investigadores que han escrito sobre la historia de América revelan las consecuencias que provocó la invasión española en los pueblos originarios durante el Siglo XVI y la influencia negativa que generó en su forma de vida. Algo de gran interés, pero poco ilustrado en la época de la colonia, es que los españoles introdujeron un tipo de especie de “abeja con aguijón” conocida como *Apis mellifera* y la caña de azúcar que poco a poco fue desplazando el uso de la “miel virgen” y dejó de usarse como endulzante de bebidas y alimentos. Esto provocó un cambio significativo en la forma de vida en las comunidades de los pueblos mesoamericanos y en la propagación de las abejas nativas. No obstante, a pesar de que a través del tiempo la abeja europea se extendió por varias regiones del continente, los pueblos antiguos mantuvieron el cuidado de la abeja nativa y la producción de la miel virgen ya que para ellos es parte de su cultura y tiene un gran valor alimenticio y medicinal.



Figura 1A. Abeja nativa. Foto: Mario Castillo.



Figura 1B. abeja europea. Foto: Julio Torres.

Un caso muy ilustrativo es la sabiduría que el pueblo maya tenía acerca de la abeja nativa. Algunos autores han revisado fuentes prehispánicas que muestran el aprovechamiento sustentable de especies de plantas y animales que los mayas tenían para la buena crianza de la abeja, *Xunaan kaab*, “señora abeja”, o *Melipona beecheii*, nombre científico como actualmente se le conoce (Guzmán, Miguel, et al., 2009; Guzmán, Miguel, et al., 2011). Tal sabiduría se muestra en el *Códice Madrid* donde se describe el notable conocimiento que tenían los mayas sobre la anatomía de esta abeja, la cosecha de la miel, la cera, y la importancia terapéutica que los le otorgaban para el beneficio humano (*Códice Tro-Cortesiano*, 1991).

Después de todo, en la época actual los pueblos originarios de América continúan practicando el cuidado de las abejas nativas

y para algunas familias forma parte de su vida. Las conocen como abeja silvestre, abeja nativa, abeja de montaña, señora abeja o abeja pequeña. Las aprecian como un insecto que produce una miel virgen de gran significado cultural y de gran valor natural. Por eso, el cuidado de estas abejas es una tradición milenaria que se integra a los sistemas agrícolas y en los huertos familiares donde se cultivan el maíz, el frijol, la calabaza, el chile, la pimienta, la guayaba, entre otras especies de plantas silvestres que son una aportación de la naturaleza al mundo de la humanidad.

2. Las abejas nativas de América

Es muy interesante considerar que existen varias hipótesis sobre el origen geográfico de la abeja sin aguijón. Tomar en cuenta esta mirada histórica nos despierta la imaginación de su nacimiento y su evolución como parte de la naturaleza. Uno de estos supuestos, que cuenta con más fundamentos, es el que se basa en el registro fósil localizado en Nueva Jersey de los Estados Unidos de Norte América que se encontró en una pieza de ámbar. Los investigadores dicen que pertenece al género *Trigona* y que es el más antiguo de la Tribu *Meliponini*, la que tenía una amplia distribución cuando el clima era caliente y húmedo, y cuando la vegetación tropical se distribuía en altas regiones. Por eso, tiempo después, por el deterioro climático originado por los climas fríos, los *Meliponini* emigraron hacia el sur del continente, ahora conocido como el “Neotrópico”, que va desde el norte de México hasta el norte de Argentina. En esta región tropical y semitropical es donde las abejas sin aguijón alcanzaron su mayor abundancia y es donde se fue ampliando la diversidad de estos insectos (Ramírez, Arriaga, et al., 2020, p. 173-219).

Los taxónomos son quienes se han dedicado al estudio de los insectos y los han clasificado considerando su origen en las distintas regiones del mundo. Ricardo Ayala, del Instituto de Biología de la UNAM, ha documentado de manera significativa

la diversidad de especies de abejas y describe que en el mundo existen más de 20,000 especies. Que las abejas son insectos que tienen alas delgadas, transparentes y frágiles. Y por su característica taxonómica pertenecen al Orden *Hymenoptera* que en su mayoría son insectos con un comportamiento social en el que se encuentran también los abejorros, las avispas y las hormigas. Después de varios estudios, distinguen dos tipos de abejas que pertenecen a la Familia *Apidae* y la subfamilia *Apinae*; aquellas que tienen aguijón, como las abejas europeas de la Tribu *Apini*, categoría taxonómica en la que se encuentra la *Apis mellifera*, y las que no tienen aguijón, clasificadas en la Tribu *Meliponini*, que incluye los géneros de *Melipona*, *Scaptotrigona* y otros (Ayala, Ricardo, et al., 2013, p. 135-152).



Figura 2. Taxonomía de la abeja sin aguijón.

3. México y las abejas nativas

Considerando la diversidad de abejas que existen en el mundo, México como país que se caracteriza por su rica biodiversidad en regiones boscosas, selváticas y desérticas, cuenta con cerca de 2,000 especies de abejas. De todas éstas, los registros más recientes reportan que existen 46 especies de abejas sin aguijón distribuidas en diferentes tipos de vegetación tropical y semi-tropical, desde el norte de México hasta la Península de Yucatán (Ayala, Ricardo, et al., 2013; Guzmán y Vandame, 2015).

Podemos imaginar que se trata de una región donde se ha preservado el ecosistema que propicia la interacción de las abejas con las plantas y un espacio que condiciona el mantenimiento de las comunidades vegetales. Sobre todo, científicamente está comprobado que las abejas sin aguijón juegan un papel de gran relevancia para la conservación de los ecosistemas naturales, de bosques y selvas tropicales. Estos nobles insectos contribuyen a la polinización de muchas plantas con flores y a la cadena alimenticia que da sentido al complejo equilibrio en los ecosistemas. Por ello, durante los últimos años, la *Meliponicultura* ha sido de gran interés para el estudio de la crianza y el cuidado de la abeja sin aguijón, a diferencia de la *Apicultura* que se dedica al conocimiento y al mantenimiento de la abeja con aguijón, la más conocida por la población de todo el mundo. En México hay varios estudios sobre el conocimiento biológico de las abejas nativas que habitan en la Península de Yucatán, en los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz, San Luis Potosí, Guerrero, Michoacán y la Sierra Norte-Oriente de Puebla (Guzmán, Miguel, et al., 2009; Guzmán, Miguel, et al., 2011; Arnold, Noemí, et al., 2018; Castillo, Hernández, 2020).

Con la información obtenida a través del trabajo de campo, algunos autores describen las condiciones del ambiente donde crece y el tipo de flores que utilizan como alimento. También se

refieren a las regiones donde viven estos maravillosos insectos sociales y la relación que han establecido con los seres humanos; cuál es la importancia que mantienen con la naturaleza y cuáles son las propiedades de la miel como fuente de alimentación y de uso medicinal. Además, estos estudios han demostrado que las abejas nativas son un recurso de gran importancia para los trópicos del mundo y para la salud del medio ambiental (Vit, Patricia, et al., 2013).

Por todo lo anterior, en distintas regiones tropicales de México, quienes se dedican al cuidado de las abejas nativas tienen valioso conocimiento sobre la cosecha de su miel, acerca de las flores que visitan para conseguir su alimento y el cuidado del medio ambiente donde viven. También, varias familias que pertenecen a los distintos pueblos originarios aprendieron a proteger sus colmenas utilizando los troncos de algunos árboles, cajas de madera o tipos de ollas de barro. Son familias que han conservado esta sabiduría durante cientos de años como parte de su patrimonio cultural, de su riqueza biológica y de su vida cotidiana (Castillo, Hernández, 2020, p. 13-33).

4. La abeja pequeña de Cuetzalan

Parte de la historia de la abeja nativa de los antiguos nahuas está registrada en la Matrícula de Tributos y el Códice Mendocino, donde figuran aquellos pueblos y provincias que tributaban miel en cántaros a México-Tenochtitlan, como lo hacían con otras mercancías de gran valor cultural como las mantas, las plumas preciosas y objetos de oro o de ámbar. Por ejemplo, al revisar el Códice Mendocino se ilustra de manera creativa la cantidad de vasijas de miel silvestre, cuauhneuctli, que tributaban los pueblos en tinajas, cántaros, ollas o jarras, a los actuales estados de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Oaxaca y Guerrero (Códice Mendocino, 2014).

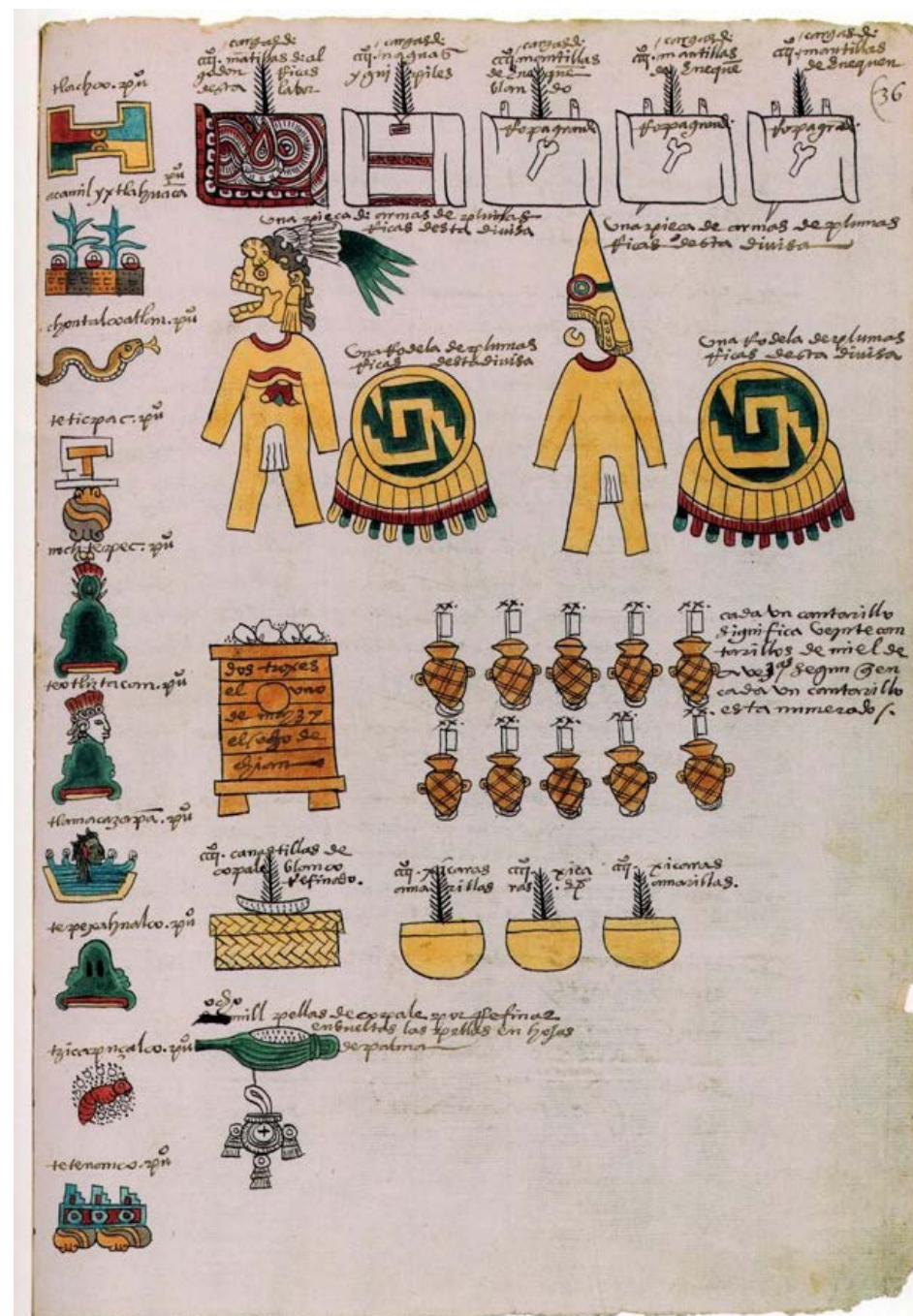


Figura 3. Códice Mendoza: F36.

También, en *La Historia General de las cosas de la Nueva España*, (Sahagún, Fray Bernardino, 2000), se habla de las abejas que producen miel; las que llama *xicotli*, hacían miel en cuevas de la tierra y que son las que pican; y las *pipioli* y otras que llama *mimiaoatl*, que hacen miel en los árboles donde elaboran sus panales. Inclusive, Francisco Hernández en su obra conocida como *Historia de las plantas de la Nueva España* incorpora una descripción sobre la abeja y la miel. En especial, se refiere a las abejas sin aguijón que son muy semejantes a las hormigas y que ponen sus panales en las piedras o en los árboles.

Este acercamiento historiográfico sobre la abeja nativa nos permite destacar por qué actualmente diversos pueblos originarios de América continúan practicando el cuidado de las abejas nativas y conservan el conocimiento tradicional para el cultivo de su miel. Sin embargo, sobre la región de Cuetzalan, donde vive un pueblo originario que se autodenomina *maseualmej*, “campesinos que trabajan y viven de la tierra”, y que hablan el *mexicano*, una de las variantes de la lengua náhuatl de México, no existen fuentes históricas que describan la vida de las abejas nativas (Castillo Hernández, 2007). No obstante, los *maseualmej* conservan su memoria histórica y atesoran el conocimiento ancestral sobre diversas prácticas culturales y religiosas como la siembra y el cultivo del maíz; las fiestas de los santos; las costumbres comunitarias; y, en especial, acerca del cuidado de la abeja nativa y la creación de la miel virgen.

Justamente, en los últimos años se reconoció que en la región de Cuetzalan vive una abeja sin aguijón nombrada científicamente como *Scaptotrigona mexicana*, del género *Scaptotrigona* y de la Tribu Meliponini. Esta especie la podemos encontrar en regiones tropicales de la costa del Golfo de México, Veracruz, Puebla y Chiapas, donde crece una exuberante vegetación y una diversidad de flora y fauna. Cuetzalan, en especial, forma parte de la sierra Norte-Oriente de Puebla y se ubica en la frontera con el estado de Veracruz. Como parte de la sierra se caracteriza por tener un

clima cálido y un ambiente húmedo; además, durante la mayor parte del año se despliegan abundantes lluvias que propician una impresionante vegetación (Castillo, Hernández, et al., 2020).

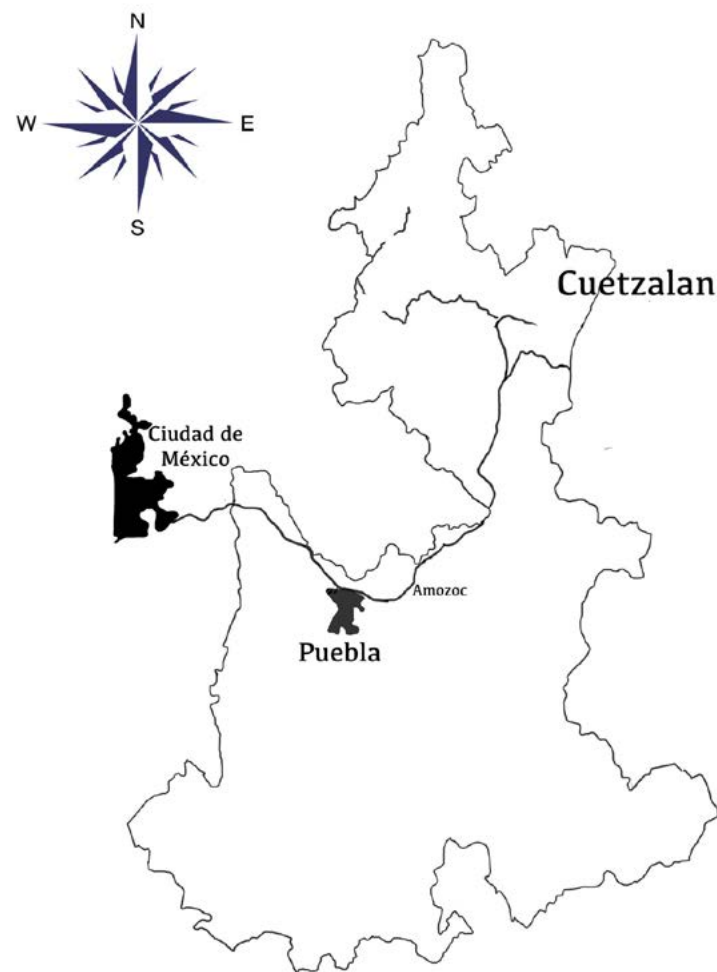


Figura 4. Mapa de Puebla. Diseño: Jonás Castillo.

Hay familias *maseualmej* que, después de convivir con las abejitas durante muchos años, las conocen y saben cómo es su comportamiento para cuidarlas con cariño. Por eso, el *maseual*, que se dedica al cuidado de las abejas nativas, conoce muy bien el espacio donde viven y cómo es su forma de vida. Conocen el tiempo adecuado cuando salen a buscar su alimento, los lugares que frecuentan y las flores que visitan para recolectar el polen y el néctar con el que elaboran su apreciada miel. Es decir, desde el amanecer contemplan la salida de las abejitas y saben bien a qué hora regresan para poder entrar a las ollas antes de que caiga la noche.

Los *maseualmej* siempre cuidan a la abeja nativa y la llaman *pisilnechtsin*, “abeja pequeña”, o cuando muchas vuelan alrededor les dicen *pisilnekmey*, “abejas pequeñas”. Es muy cierto que las conocen, las aprecian, las cuidan como un ser vivo y describen cómo es su vida durante todo el año. Digamos que los *maseualmej* conciben la forma y la función de la abejita como ser social, porque viven y se organizan en colonias donde producen y almacenan miel y polen, además de meditar sobre el arte de su desplazamiento por los caminos de la naturaleza para visitar las flores. Tanto es el aprecio que tienen de la abejita que detallan cada parte de su cuerpo al proyectar la imagen del ser humano.

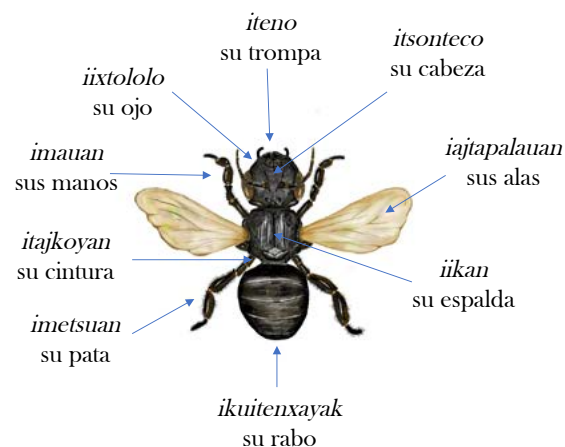


Figura 5. Partes del cuerpo de la *pisilnechtsin*, “abeja pequeña”. Dibujo: Jonás Castillo.

5. Del tronco a la olla

En las regiones tropicales de América, desde hace cientos de años, los antiguos pueblos extraían panales de las abejas nativas que encontraban en algunos árboles para después transferirlos a recipientes naturales que ellos elaboraban. Así ha sido en la región de Cuetzalan donde las abejas nativas, como insectos silvestres, forman sus nidos en los huecos de árboles de la vegetación original. Los *maseualmej*, una vez que detectaban algún árbol, organizaban su extracción y tomaban en cuenta que fuera un buen día y que hubiera un buen clima. La selección la realizaban en la madrugada antes de que saliera el sol, hacían un corte muy cuidadoso para no molestar a la colonia. Después, llevaban el tramo de tronco con el nido a su casa; cuidadosamente lo descubrían y lo sacaban para colocarlo en la olla.





Figura 6A. 6B. 6C. Colmenas del tronco de árbol a la olla. Don Francisco Martín.
Fotos: Mario Castillo.

Esta antigua tradición que los *maseualmej* practicaban de transportar los panales de los árboles a ollas de barro, *nekkomit*, “olla para la abeja”, lo hacían para multiplicar las colonias y aumentar la producción de miel virgen. Los ancianos dicen que las *pisilnekmej*, “abejas pequeñas”, forman sus nidos en huecos de árboles como el *chakajkuauit*, “árbol de chaca”, el *alauakuauit*, “árbol de carboncillo”, el *xomekuauit*, “árbol de sauco”, y el *tiokuauit*, “árbol de cedro”. Que incluso, en el siglo pasado, utilizaban tarros de bambú y, cuando dejaban de usar las ollas de frijoles, las aprovechaban para que las abejas construyeran sus colmenas. De esta manera, algunas familias lograban multiplicar hasta más de cinco veces las colonias en un año, por eso el apreciable valor que le muestran a las *pisilnekmej*.

Así era desde hace tiempo. Sin embargo, esta práctica de tradición antigua ya no la realizan los *maseualmej* porque ahora logran multiplicar las colmenas con ollas de barro sin necesidad de extraer los nidos de los árboles. Además, así lo consideran porque valoran la naturaleza como una forma de respetar a la madre tierra y proteger a las abejas silvestres. Es parte de su vida y forma parte de la conservación del ecosistema.

6. La casa de las *pisilnekmej*

El conjunto de colonias donde viven las *pisilnekmej* están colocadas en una parte cercana de la casa de los *maseualmej*. Son dos casas que están en estrecha relación y conviven mutuamente: una donde viven las abejas sin aguijón, *nekkomit*, “olla para la abeja”, y otra donde vive una familia, *maseual kali*. El conjunto de ollas de barro, forman el meliponario, como actualmente lo nombran los estudiosos de las abejas nativas, por eso dicen que los meliponicultores son quienes se dedican a la crianza y el cuidado de estas abejas. Los *maseualmej* que se dedican al cuidado y crianza de las abejas sin aguijón se autonoman *pisilnekitani*, “los que ven a las abejas”. Los meliponarios son, entonces, espacios estratégicos de

conservación de la vegetación silvestre y la vegetación cultivada que los *pisilnekitani* condicionan para que las abejas habiten bajo la sombra de plantas que las protege del calor y del frío; donde crecen las flores que salen a buscar para conseguir su alimento y producir la miel.



Figura 7. Maseualmej kali, donde están los “meliponarios”. Foto: Mario Castillo.

El *pisilnekitani*, al recrear la casa de las *pisilnekej* toma muy en cuenta la temperatura. Saben muy bien cuando hace frío durante el año o cuando hace un calor extremo que afecta la vida de las abejas y altera las condiciones para su generosa labor. La llegada de heladas sería un riesgo desafortunado para las abejas, por eso, los cuidadores toman en cuenta el medio ambiente, la temperatura, la humedad y, sobre todo, que vivan en olla de barro porque es un material de naturaleza caliente. Cada colonia, es decir, cada olla es la casa de las abejas y cuando salen a buscar su alimento no se pierden; regresan a donde viven porque conocen bien su

casa y entran donde están sus parientes a los que identifican por el aroma propio de su colonia.



Figura 8A y 8B. Abejas pequeñas y ollas de barro. Fotos: Mario Castillo.



Cada nido lo conforman dos ollas de barro que están unidas por ambas bocas y selladas con ceniza o con barro. Es donde las abejas construyen su casa con una entrada en forma de corneta. La olla de base contiene los panales de crías y están envueltos con una mezcla de cera y propóleos llamado cerumen que sirve para proteger a las crías y a la reina. En la otra olla de

arriba, las abejas almacenan los recursos de miel y de polen en los llamados potes, que son elaborados con cerumen por las abejas y son de color café obscuro.

Las *ome nekkomej*, “dos ollas para abeja”, unidas boca a boca forman su cuerpo integrado por la “cabeza”, *ikuako komit*, que es la olla de arriba, y la “sentadera”, *it sintan*, que es la olla de abajo. El sitio “donde se encuentran ambas ollas” es *kampa monamiki*; la parte angosta de las ollas es “su cuello”, *ikechko*; y la parte más ancha de la olla es “su cintura”, *itajkoyan komit*. En el centro construyen la entrada al nido en forma de un tubo recto o curvo que llaman “su trompeta” o “su corneta”, *itencorneta*, también llamada “su lengua” *intepil*, o “su camino”, *ioj*, que se distingue de otras especies de abejas nativas.

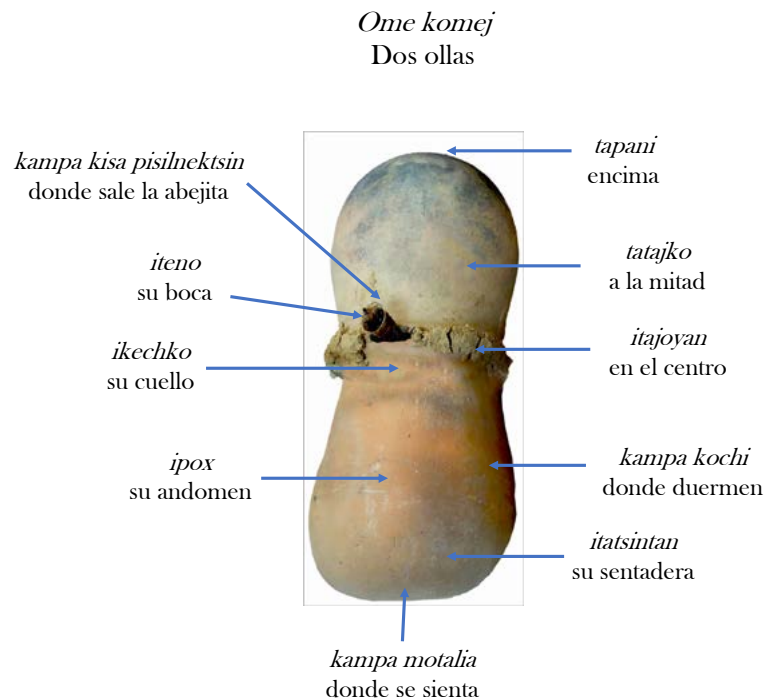


Figura 9. Partes de Nekomit, “olla para la abeja”. Diseño: Jonás Castillo.

La trompeta la elaboran las abejas con cera de sus glándulas ceríferas y varía de tamaño, forma y color. La primera parte de la trompeta es de color gris oscuro y la que es más reciente es de color crema o castaño. Para los *maseualmej* la trompeta indica la salud y la parte laboriosa de la colonia. En la entrada están las abejas constructoras y las abejas guardianas o vigilantes de color negro. Las primeras le dan forma y redondez a la entrada de la trompeta que continuamente están construyendo. Poco a poco aumenta su tamaño y funciona para que salgan y entren las abejas obreras. Por allí llevan el polen de cada flor que a veces es amargo, agrio o dulce.

Asimismo, las abejas guardianas son las protectoras y reconocen el aroma de sus compañeras; tan es así que evitan el paso de abejas que en ocasiones andan desorientadas de sus colonias o, lo que es muy importante para ellas, de algunos insectos intrusos que quieren entrar y pueden perjudicar la colonia.

Los panales son los nidos o cámaras de las crías donde la reina que no vuela, es más grande de color café con amarillo y pone los huevecillos. Adentro se encuentran las abejas voladoras de color negro, son las abejas obreras, son las que se encargan del mantenimiento de la colonia, la limpieza, la defensa del nido y la alimentación de las larvas. También dentro de la olla permanecen los zánganos que son las abejitas que nunca salen, son como si fueran papás y son de color negro; cuidan el medio ambiente de la olla y contribuyen a la limpieza de la colonia. Como los panales están formados horizontalmente les llaman memelas redondas y dicen que las abejas aquí tienen sus bebés. Estos son los gusanitos que se desarrollan después de que aparecen los huevitos que deposita la reina y están separados por pequeñas columnas resistentes de cerumen.



Figura 10. Olla con “memelas”. Foto: Mario Castillo.

También almacenan el alimento, la miel y el polen, en cantaritos o potes, hechos de cera, resina y propóleos, que es de naturaleza caliente. Los *maseualmej* llaman al cerumen, la cera, *tanex*, “luz”; es con lo que hacen velas que encienden en los ritos agrícolas ; los curanderos las usan en actos rituales para el tratamiento de algunas enfermedades. Por eso, para los *maseualmej* de Cuetzalan, las ollas son el mejor espacio para que las abejas puedan construir sus panales, producir su miel y, con el tiempo, logren multiplicar sus colonias. Utilizan las ollas de barro que elabora una familia del Municipio de San Miguel de las Ollas, Puebla, y son las ollas que llevan a Cuetzalan para vender a los *maseualmej* porque son la casa de las abejitas.

7. Abejas nativas y medio ambiente

Los ecosistemas naturales son el centro de la biodiversidad y es el espacio donde se relacionan los organismos; una red de interacción entre los organismos vivos y su entorno. Es el espacio donde han interactuado las plantas y las abejas a través del tiempo, evolucionando de manera armónica en distintas regiones del mundo. Gracias a los *paleontólogos* sabemos que desde hace millones de años las abejas juegan un papel fundamental para el mantenimiento de las comunidades vegetales porque son excelentes polinizadores de flores conocidas como *angiospermas*; es decir, plantas que guardan sus semillas en una vasija conocida como fruto. Asimismo, la *Palinología*, disciplina de la botánica que estudia el polen y las esporas de las plantas, dan cuenta de los hábitos alimenticios de las abejas y analizan el contenido del polen presente en la miel (Sánchez, María G., et al., 2020, p. 111-172).

Acerca del ecosistema de la sierra Norte-Oriente de Puebla, está relacionado con su historia geológica y su diversidad florística está estrechamente ligada a las condiciones sociales, económicas y ecológicas. Recibe las nubes del Golfo de México por medio de vientos que vienen del mar y riegan la exuberante vegetación. Crean una benéfica humedad para la vida de la población y una variada composición del medio ambiente donde crecen distintas especies vegetales silvestres, nativas, otras que son cultivadas y algunas que fueron introducidas por los europeos. El nivel altitudinal se ve reflejado en los diferentes pisos ecológicos y climáticos de su territorio con tres franjas: la zona baja, la zona mediana y la zona alta. Se forma un relieve escalonado de 300 a 1280 metros sobre el nivel del mar y se despliega un clima tropical húmedo y templado húmedo, con lluvias todo el año y con suelos incipientes derivados de sustratos volcánicos y fértiles. Los meses más lluviosos son de junio a noviembre y los más fríos son en diciembre, enero y febrero (Sánchez, María G., et al., 2020, p. 111-172).

La *Scaptotrigona mexicana*, una especie de abeja sin aguijón, habita en el entorno Cuetzalteco caracterizado por ecosistemas tropicales húmedos donde crecen árboles y arbustos que conservan su verdor y sus hojas sin importar los cambios de las estaciones climáticas, donde varias familias *maseualmej* se dedican al cuidado de la *pisilnektsin*, principalmente en las localidades de las Juntas Auxiliares de Zacatipan, San Andrés Tzicuilan, San Miguel Tzinacapan, Xiloxochico, Yohualichan, Santiago Yancuictlapan y Reyesojpan.

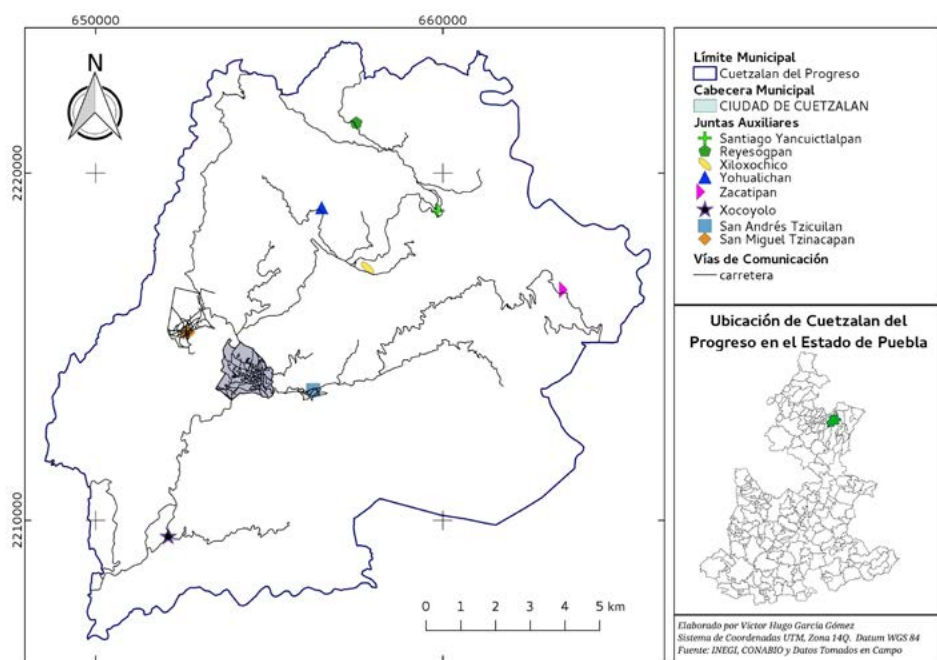


Figura 11. Mapa. Juntas Auxiliares del Municipio de Cuetzalan. Elaboración: Víctor Hugo García.

Los *maseualmej* conocen la vida de esta abeja nativa y su comportamiento en las distintas épocas del año; saben muy bien que la flor, xochit, son el alimento de las *pitsilnekmej*; desde que nace sol, salen a buscarlas para encontrar el néctar y el polen, *tsopekkaxochit*, “lo dulce de la flor”. Dicen que las “flores”, *xochimej*, que más les gustan y que más visitan las abejitas, son de árboles,

no tanto de las plantas rastreras. Por ejemplo, el “árbol de chaka”, *chakakuauit*, “árbol de capulín”, *kapolinkuauit*, “árbol de jonote”, *xonokuauit*, “árbol de pimienta”, *kuaujxoxoktet*, “árbol de guayaba”, *xalxokokkuauit*, “árbol de encino”, *auakouit*. Otros más que les gusta visitar son el de “árbol de caoba”, *ayakachikuauit*, “árbol de carboncillo”, *alauakuauit*, “árbol de naranja”, *xokokuauit*, “árbol de café”, *kajfenkuauit*, “árbol de chalahuite”, *chalauiukuauit*, “árbol de huichín”, *huichinkuauit*, y una diversa variedad de árboles cítricos.



Figura 12. Flores que visitan las *pisilnekmej*. Composición fotográfica: Mario Castillo.

Para los *maseualmej* de Cuetzalan, igual que para los demás pueblos de origen mesoamericanos, el maíz constituye la base de su vida social y cultural; es el principal alimento para el consumo familiar. En esta región de escarpadas montañas siembran maíz dos veces al año. Uno es el *tonalmil*, “primera cosecha”, siembran el maíz a partir del treinta de noviembre hasta el dos de febrero,

día de la Candelaria, para que en los meses de mayo y junio puedan cosechar. Otro es el *xopamil*, “segunda cosecha”; siembran el maíz a partir del primero de julio para cosechar en noviembre; por eso, desde antes, pueden cortar las mazorcas y preparar con tiempo los tamales y el atole para los santos difuntos.



Figura 13. Paisaje de la región de Cuetzalan. Foto: Mario Castillo.

El manejo integral de estos ecosistemas productivos inmersos en la vegetación original, han propiciado una biodiversidad donde se eslabonan las cadenas alimenticias de las abejas nativas que son esenciales para producir su miel, cerumen y propóleo. Sus preferencias alimenticias, de néctar y polen, dan cuenta de su historia evolutiva en este ambiente y su adaptación a los cambios y transformaciones de su entorno natural.

8. Interacción abeja-flor-humano

Una de las manifestaciones de mayor trascendencia es la compleja interacción abeja-planta-flor-humano. Las abejas y las flores interactúan desde hace millones de años. Las abejas se convierten en intermediarias entre la naturaleza y los seres humanos. Durante la historia, cuando los humanos descubrieron el manjar dulce que las abejas producen con el néctar y el polen de las plantas, experimentaron sus bondades energéticas, alimenticias y medicinales. Innovaron la forma de convivir con ellas y de establecer una alianza armónica para crear vínculos productivos (Sánchez, María G., et tal., 2020, p. 111-172).

El alimento de las *pisilnekmej* son recursos vegetales valiosos que incluye especies que les proporcionan el néctar y el polen. El meliponario está conformado por colonias que construyen los *maseualmej* alrededor de la casa, es un espacio que integra la naturaleza y el saber cultural sobre el cuidado y la protección de las abejas pequeñas. Desde tiempos ancestrales se ha establecido una estrecha interacción entre *maseualmej*, *pisilnekmej* y medio ambiente. Consiste en un intercambio de gran trascendencia al contemplar que las *pisilnekmej* participan en la distribución y funcionamiento de su entorno productivo; son esenciales en la vegetación para la polinización como es el caso de las milpas, los huertos familiares y los cafetales.

Además, es muy interesante contemplar cómo es la interacción entre los *maseualmej* y las abejas pequeñas al descubrir que establecen un diálogo simbólico. Las *pisilnekmej* proyectan un comportamiento y una relación armónica con la naturaleza; son un ejemplo de cómo es el trabajo colaborativo y cómo se organizan para trabajar en grupo. Los *maseualmej* dicen que ellos y las “abejitas” se miran y se conocen. Las abejitas les enseñan cómo deben vivir. Les transmiten su experiencia para ser como ellas: trabajadores, cuidados y contentos; no ser abusivos, ni tampoco

aprovecharse del trabajo de otros. Aprenden de ellas la forma de organizar su casa. Tener una casa limpia y bien ordenada como las ollas donde viven las abejitas. Y también dicen que las abejitas son animalitos que se parecen a los humanos; lo único que falta es que ellas puedan hablarles, pues son parte de la familia.



Figura 14. Colonias y maseualmej. Moisés Morales y Rosa Reyes. Foto: Mario Castillo.

En el monte las *pisilnekmej* viven en nidos que hacen en troncos de árboles. Estos árboles les proporcionan un lugar donde tienen a sus crías, las alimentan, le brindan protección a la colonia contra sus enemigos naturales y adversidades climáticas de calor, frío o lluvias. Es el lugar donde elaboran y almacenan los productos de la colmena. Los nidos silvestres son estratégicos en la variación genética de la especie y son reservorios cuando las colonias de un meliponario perecen por cambios ambientales. En Cuetzalan, por ejemplo, en la época de las heladas y las nevadas en 1989, y durante los fuertes vientos y lluvias torrenciales, en los años 1999 y 2007, provocaron daños en el medio ambiente y se perdieron

colonias de abejas. Pero, gracias a los nidos silvestres, los *maseualmej* pudieron recuperarlas con todo el respeto que le tienen a la madre tierra y el cuidado que muestran a la naturaleza.

Con el paso del tiempo, en la región de Cuetzalan se han introducido otras especies de plantas que no se originaron en el continente americano. Por eso se han diversificado los ecosistemas al introducir los cafetales, distintos cítricos y sistemas forestales. Asimismo, al sumar la crianza de otros animales, como aves de corral y cerdos, consolidaron el sistema agroforestal productivo para acrecentar el bienestar ecológico. Todo esto permitió que los *maseualmej* innovaran estrategias sustentables para la producción múltiple para la autosuficiencia alimenticia y el equilibrio de su entorno. En este sentido, los ecosistemas naturales, posteriormente transformados con especies aclimatadas de otros continentes, constituyen los espacios donde se refleja el saber ancestral de los pueblos originarios que ha favorecido la biodiversidad que se fundamentan en la racionalidad de su medio

ambiente y el aprovechamiento integral de sus recursos naturales.



Figura 15. Biodiversidad: naturaleza y cultura. Composición fotográfica: Jonás Castillo.

No obstante, durante las últimas décadas, la biodiversidad que caracteriza a estas regiones ha tenido cambios esenciales en la degradación del ambiente por la inadecuada explotación de los recursos naturales. El modelo agrícola actual ha tenido efectos negativos en la contaminación de los ríos y manantiales, en la deforestación del ecosistema y en la destrucción de los suelos que causan daños en la salud de sus habitantes.

9. Cosecha y elaboración de miel virgen

Para los *maseualmej* la “miel”, *pisilnek*, es muy valorada porque es *chipawak pisilnek*, “miel virgen” o “miel limpia”. Cada año esperan la mejor época para cosechar la que producen las *pisilnekmej*, “abejas pequeñas”. Toman en cuenta el trabajo que realizan las abejitas para elaborar su miel, al igual que la importancia de cuidarlas para que vivan en armonía con la naturaleza y con ellos.

Por lo común, los *maseualmej* cosechan la miel en los meses de abril, mayo y junio. Escogen los días cuando hay sol, sin lluvia, porque las *pitsilnekmej* pueden morir o abandonar las colonias. Es una práctica ancestral que requiere de un conocimiento especial para seleccionar las ollas y abrirlas con cuidado y, posteriormente, extraer su miel y almacenarlas en recipientes especiales. La miel de las *pisilnekmej* es líquida con sabor agridulce que, además de ser sumamente apreciada por su valor energético, la aprovechan como alimento y como medicina natural para curar algunas enfermedades. Con la miel elaboran bebidas de agradable sabor y con el polen, combinado con masa de maíz, preparan un atole con excelentes propiedades nutritivas y energéticas.



Figura 16. Cosecha de miel virgen. Moisés Morales. Foto: Mario Castillo.

Los *maseualmej*, cuando abren las ollas lo hacen con respeto. No se acercan si tienen pesares o emociones negativas porque las abejas tienen un espíritu limpio y captan el sentir de la gente. La cosecha y el consumo de la miel lo hacen con gusto y con limpieza. Los *maseualmej* le llaman *chipawak pisilnek*, “miel virgen”, “miel limpia”, porque es el fruto noble que produce las *pisilnekmej*, y es una miel elaborada con el néctar de las flores que llevan las abejitas hacia las ollas. Dicen que todas las abejitas son muy limpias; viven en un lugar limpio y cuidan el medio ambiente de las ollas donde construyen sus nidos.

Quienes se dedican a esta labor de cuidar a las abejitas conocen los lugares donde se desplazan en busca de su alimento y las flores que visitan. Contemplan el momento en que las *pisilnekmej* regresan a sus ollas y entran por la trompetilla que ellas

mismas construyen. Con frecuencia la abejas salen a buscar su alimento cuando los días son cálidos por las mañanas y, en menor medida, durante el atardecer. Los *maseualmej* están pendientes de la salida de las abejas; si no hay lluvia o alta humedad, salen por la tarde y regresan al otro día, sobre todo cuando encuentran mucha flor, se quedan a dormir para regresar por la mañana. Ellos dicen que los meses de mayor cantidad de alimento disponible, son de enero a mayo cuando florecen la gran diversidad de cítricos, plátanos, pimienta, guayaba, café, canela, jobo, garrochilla, chaka, bienvenido, jonote morado y jonote blanco.

Las *pisilnekmej* realizan alrededor de diez viajes para transportar néctar, polen o resinas a la colonia. Luego, solo vuelan hacia la planta sin traer ninguna carga, pero durante el trayecto marcan con gotitas olorosas hojas, flores y piedras, que son pistas para que otras obreras encuentren las fuentes de alimento. En los días fríos las abejas salen poco a buscar las flores. Incluso, cuando hay escasez de flor, o tiempos extremos por las heladas y las lluvias, los *maseualmej* colocan panela o piloncillo diluido en agua, que no les gusta mucho a las abejas, pero la utilizan como alternativa alimenticia. También las abejas buscan las plantas con flores que los *maseualmej* llaman venturosas, porque siempre están floreciendo en cualquier época del año, como es el caso de una gran diversidad de especies silvestres como la bayetilla, el capulín, la hierba mora, entre otras, y son también una opción alimenticia para las *pisilnekmej*.



Figura 17. Milpa y paisaje. Foto: Mario Castillo.

Lo interesante es que las abejas perciben el aroma y el color de las flores que visitan para recolectar el néctar y el polen. Hay plantas con aromas ligeros que son transportados por el aire y se esparcen en los días soleados. Con el agua de lluvia estas plantas de aroma ligero, pueden ser suaves como la pimienta, la guayaba, el café, el chalahuite, los cítricos, el cedro, la garrochilla y la chaka. Otras son de aromas fuertes como el hule de noche o de aromas guardados como la albahaca y las hojas de canela que tienen que “oprimir” para que salga su aroma. Los *maseualmej* dicen que la *pisilnektsin* visitan la flor de maíz para conseguir los granos de polen que son transportados por el viento, sobre todo, porque la flor tiene un suave aroma que atrae a las abejas cuando la milpa está lista para la cosecha.

Es por eso que el color, el aroma y las propiedades medicinales de la miel provienen de las plantas que las *pisilnekmej* visitan durante todo el año. Además, dicen que las flores que más prefieren las *pisilnekmej* son de colores pálidos, crema, blanquizas o amarillas. Hay plantas silvestres y cultivadas que son un banquete para las *pisilnekmej*, atraen a cientos de abejas alrededor de estas flores para extraer el néctar y el polen que llevarán como un tesoro a las colonias.

10. Beneficios de la miel virgen

Los *maseualmej* valoran la miel virgen porque es alimenticia, medicinal, energética y tiene un sabor agri dulce. Para ellos es una miel que les sirve para el cuerpo, da energía para trabajar y, en especial, la usan para curar distintas enfermedades. En la medicina tradicional es considerada un remedio que tiene propiedades curativas de naturaleza caliente para tratar enfermedades frías. Se prepara en té y atole para las mujeres embarazadas que quieren tener su “bebe” y la usan también para después del parto. Para curar la tos, mezclan la miel virgen con una bebida tradicional conocida como *yolixpa*, “para alegrar el corazón”, que originalmente es preparada con 14 hierbas medicinales y aguardiente de caña. En especial, los *maseualmej* la comparten en días festivos como el casamiento, el bautizo o los días de cumpleaños. Sobre todo, se reparte cuando hay baile con música de *xochipitsauak*, flor delgadita, un canto-baile de gran tradición cultural entre los *maseualmej* de Cuetzalan que hace alusión a la belleza de la mujer.



Figura 18. Almacenamiento de la miel virgen. Moisés Morales.
Foto: Mario Castillo.

De la misma manera, la miel virgen es muy buena para reponer la energía y para abrir el apetito. Los niños cuando la toman les despierta el apetito, sirve de aperitivo y la consideran como vitamina natural. También la usan para aliviar malestares respiratorios, molestias en el estómago, dolor de garganta y oídos, así como para curar los ojos y heridas de la piel.

Los *maseualmej* aprecian el color de la miel al contemplar que las flores cambian su color por el clima y la lluvia. Cuando hace mucho calor la miel luce oscura porque las abejas se alimentaron de flores más secas. Y cuando la miel es clara dicen que se alimentaron con flores de menos color. Por eso, el sabor que tiene la miel se debe a las flores de las que se alimentan las *pitsilnekmej*, que es un sabor agrio con mezcla de dulce; es decir, de un sabor “agri dulce” muy agradable. Cuando es amarga, dicen que la *pislneksin* se alimentó de cedro o caoba que tiene “flores amargas”. Por otro lado, la miel de la abeja sin aguijón tiene mayor humedad y es de una consistencia más líquida, a diferencia de la miel de abeja con aguijón, la *Apis mellifera*.

Ya se ha demostrado que la composición química de las mieles de abejas sin aguijón depende de la especie, la región geográfica donde habita, la época del año, la vegetación circundante, el clima y el manejo de su crianza. También el color y la acidez de la miel llega a tener cambios durante el almacenamiento y el calentamiento. Desde el momento en que se cosecha la miel y se almacena, comienza a tener un proceso de fermentación que muestra que la miel está viva con alta energía para su consumo. Es decir, la fermentación de la miel de abejas sin aguijón incrementa su capacidad antioxidante y, su potencial medicinal. Tiene que ver con el néctar y el polen que las abejitas extraen de plantas medicinales. Es importante considerar que la miel es la única forma natural de azúcar concentrada en el mundo. Los azúcares principales que tiene son fructosa, glucosa, maltosa y sacarosa; y contiene cantidades muy pequeñas de otros azúcares, ácidos orgánicos, enzimas, aminoácidos, proteínas, lípidos, minerales, peróxido de hidrógeno y vitaminas (Ramírez, Arriaga, et al., 2020, p. 173-219).

Las propiedades curativas también podrían estar directamente relacionadas con los potes de cerumen en los cuales las abejas las almacenan. Durante la elaboración de potes, las abejas mezclan cera y propóleos. En los últimos años se ha probado científicamente que las propiedades antibacterianas de los propóleos y su presencia en las paredes de los potes, podrían estar enriqueciendo químicamente las cualidades curativas de la miel, de tal manera que la miel de abejas sin aguijón de Cuetzalan tiene actividad antibacteriana contra bacterias *gram* positivas y negativas que causan ciertas infecciones. Finalmente, resulta interesante saber que la miel de estas puede estar almacenada hasta tres años sin que se afecten de sus propiedades fisicoquímicas (Ramírez, Arriaga, et al., 2020, p. 173-219).

11. Los enemigos de la abeja pequeña

Algunos problemas que dañan a las abejitas son los tiempos extremos cuando hay inesperados huracanes, lluvias abundantes, fríos extremos en época de invierno o demasiado calor. En ocasiones, durante el año, no se da la floración necesaria para que las abejitas puedan comer. Además, sus enemigos que las dañan en diferentes épocas del año son varios parásitos como, por ejemplo, la *tsonteskát*, “mosca”, que ponen sus huevecillos y se forman gusanos dentro de las ollas, dañan la crianza de las abejitas y echan a perder el panal de miel. La *kuauaskat*, “hormiga de árbol”, muy peligrosas porque se las comen; una especie de *tokat*, “araña”, que hace su telaraña cerca de las ollas para atrapar a las abejitas; y el *chichiltotot*, “pájaro rojo”, que por la mañana se para sobre las ollas, las mueve para que salgan, y también se las come. Hay otros que también toman en cuenta como el *xicoj*, “jicote”, uno de rabo amarillo y otro de rabo negro, que pica y es mortal cuando son varios los que se acercan; es un tipo de insecto que compite con las *pisilnekmej* en la colecta del polen cuando visitan las flores, igual que otra abeja, la *kuitanekti*, “abeja maligna”, que hace miel con sabor desagradable y se mete a las ollas y las infecta. Y el *tlakuatsin*, “tlacuachito”, que en ocasiones con el hocico abre la corneta para chupar la miel y tragar “abejitas”.

Si bien estos son algunos de los enemigos naturales para las pequeñas abejas, hay otro enemigo que para los *maseualmej* es el más agresivo y abusivo. Ante este enemigo muestran preocupación porque no pueden defenderse. Se trata de personas de la región y algunos *koyomej* que en los últimos años comenzaron a robarse las ollas. Los *maseualmej* además de sentirse amenazados por la pandemia, ahora se han inquietado por el aumento de robo de las ollas. Este saqueo les causa indignación porque dedican tiempo y atención en cuidar a las abejitas todo el año y en la cosecha de su miel virgen como parte de sus actividades cotidianas y como un recurso económico para la familia.



Figura 19. Las ollas de las abejas pequeñas. Foto: Mario Castillo.

Para las “abejas pequeñas”, *pisilnekmej*, las “ollas de barro”, *in Komej*, son sus casas y representan el espacio donde construyen sus nidos y almacenan su miel y el polen. Los *maseualmej* las colocan sobre tablas alrededor de su casa. Las ollas son el mejor espacio para que las abejas puedan construir sus colonias, producir su miel y, con el tiempo, logren multiplicar sus colonias. Por eso, cuando se las roban, las abejas pierden su espacio y la ubicación donde viven. Es el lugar donde crecen, cerca del ambiente donde se desarrolla la vegetación silvestre y cultivada, donde nacen las flores que les proporciona el alimento que salen a buscar. Cuando saquean las ollas las abejitas se desorientan, ya no se sienten en su casa y pierden las colonias. Por eso los *maseualmej* se preguntan: ¿quién les puede ayudar para detener el robo de las ollas? ¿quiénes son y a donde se las llevan? Es indignante que llegue cualquier persona que no tiene un aprecio a las abejas nativas y se aproveche de su trabajo, de la miel y de las ollas.

12. La vida actual en Cuetzalan

La biodiversidad que caracteriza a las regiones de América durante las últimas décadas, además de su afectación por el cambio climático, ha sido mermada por la degradación del ambiente y por la inadecuada explotación de los recursos naturales. Actualmente, las abejas sin aguijón, se encuentran amenazadas por la deforestación y el cambio del suelo con fines agrícolas y ganaderos; el uso de agroquímicos e insecticidas; el cultivo genéticamente modificado; el saqueo indiscriminado de nidos silvestres para la obtención de miel; por la contaminación y el poco conocimiento sobre el cultivo de estas abejas nativas.

En los últimos años se ha notificado que la diversidad de las abejas está disminuyendo en todo el mundo como resultado de la actividad humana. Si estas abejas como insectos sociales son destruidas, los ecosistemas se modificarán gradualmente, las plantas disminuirán su capacidad de producir frutos y semillas, y en un tiempo relativamente corto, desaparecerían muchas especies vegetales. Ya se ha demostrado que las abejas son de gran importancia como polinizadores de los ecosistemas tropicales y la miel que producen tiene enormes ventajas para la alimentación y para la salud humana. Por eso, los pueblos originarios de América mantienen la defensa de la naturaleza y desde hace más de 500 años han conservado su cultura y las prácticas tradicionales. Para ellos es relevante tomar las medidas necesarias para detener el deterioro de la selva y los bosques, y crear condiciones para que las abejas aniden y puedan obtener su alimento.

En este sentido, para los *maseualmej* las abejas nativas desde tiempos ancestrales son parte de su riqueza natural, cultural y económica. Son parte de su historia, su pasado, su presente y también de su futuro. La deforestación y la contaminación en Cuetzalan está provocando la desecación de tramos de ríos y de manantiales, la pérdida de especies de flora y fauna, el daño en

la vida silvestre y la vida de la abeja nativa. Cada vez se conoce con más detalle las propiedades nutricionales y medicinales de la miel virgen. Por eso, es importante buscar alternativas para su comercialización y que los principales beneficios económicos sean para las familias *maseualmej*. Que el *pisilnekitani*, “los que ven a las abejas”, o “meliponicultores” de Cuetzalan, tengan un efectivo apoyo de las autoridades para la crianza y el cuidado de las “abejas pequeñas” y para la cosecha de miel, polen y cera.



Figura 20. Vista de Cuetzalan. Foto: Mario Castillo.

Desde el año 2020 la vida de las comunidades de Cuetzalan cambió por la pandemia y por el huracán Grace que se desató en agosto de 2021. Esta enfermedad les afectó en su vida cotidiana y las costumbres comunitarias. Se les impidió realizar sus prácticas tradicionales, fiestas patronales y venta de artesanías. Varias personas perdieron su trabajo y la posibilidad de apoyar a la familia. Disminuyó la presencia del turismo y se paralizó el mercado como un espacio donde venden sus productos.

Cuando los *maseualmej* se enteraron del virus que invadió todo el mundo, pensaron que es el *chauiso kokolis covid-19*, “plaga agusanada covid-19”, que es la *kokolis uejueyinemamaualis kaxtol uan nauí*, “enfermedad del 19 que contagia”, o también como la *kaxtolonauí semanauak tamajmaualis kokolis*, “enfermedad del 19 que contagió al mundo”. Algunos, incluso, innovaron un tipo de cubrebocas, *tasaltentsakonij*, “tela que cubre la boca”, que son muy originales al utilizar el tejido en telar de cintura y los bordados de hilos de colores.



Figura 21A. 21B. Cuetzalan durante la pandemia. Fotos: Mario Castillo.

Asimismo, para los profesores ha sido difícil realizar una educación a distancia porque carecen de la tecnología apropiada como lo hacen en las ciudades. La pandemia cambió su rutina de trabajo, pues no están acostumbrados a la modalidad virtual y para ellos es bastante complicado atender a los alumnos. De manera creativa innovan cuadernillos didácticos y tienen que ir a las comunidades para dejarles algunas copias a los padres de familia. También a ellos les está costando trabajo apoyar a sus hijos para que hagan sus tareas. Piensan que sus hijos se van atrasando porque no tienen la enseñanza a la que están acostumbrados; que tienen muchas dificultades para poder desarrollar su aprendizaje a distancia debido a que en casa no tienen las herramientas que necesitan.

Además, dicen que a casi dos años de la pandemia sus hijos ya se acostumbraron a no ir a la escuela. Por lo general se dedican a trabajar y, poco a poco, están perdiendo el interés por la educación escolar. Los profesores consideran que es muy importante tomar en cuenta el mejoramiento de las escuelas y que los alumnos continúen estudiando para un futuro mejor. Que es fundamental una educación bilingüe intercultural para las comunidades originarias con espacios dignos para una enseñanza-aprendizaje de calidad. Que los programas de estudio tomen en cuenta la historia y la cultura de los *maseualmej*, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las abejas nativas. Que los alumnos tengan conocimientos científicos y saberes comunitarios para que se transmitan a través de las generaciones.

Después de que el huracán Grace destruyó varios árboles, los *maseualmej* piensan que es muy relevante cuidar el medio ambiente y sembrar árboles para que las abejas tengan donde buscar las flores. Consideran que las comunidades deben organizarse para proteger los árboles, los ríos y los manantiales. Que la bella región de Cuetzalan es donde viven las *pisilnekmej*, abejas pequeñas, que son un legado de la naturaleza y la evolución de los

seres vivos. Además, las abejas protegen la naturaleza, gracias a ellas todos respiran aire limpio y puro.

Las abejas son parte de la naturaleza y su miel virgen es un valioso tesoro para la salud humana.

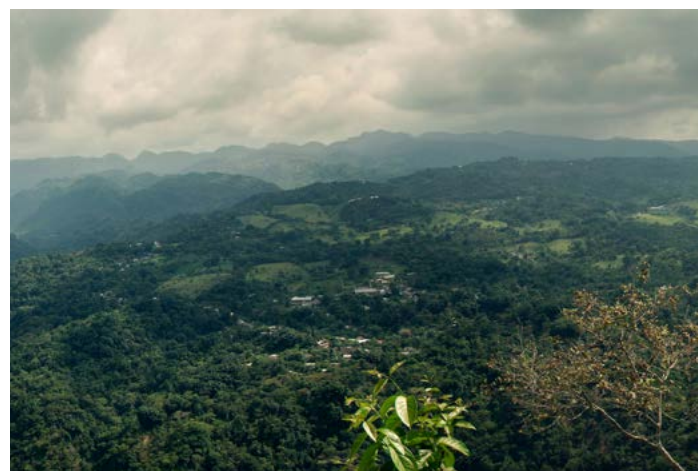


Figura 22. Paisaje de la región de Cuetzalan. Foto: Jonás Castillo.

13. Agradecimientos

En primer, el lugar nos nace el deseo de agradecer a las *pisilnekmej* la oportunidad de conocer su noble vida y apreciar su miel como un tesoro de la naturaleza. También un profundo agradecimiento a los *maseualmej* de Cuetzalan que desde cientos de años se dedican al cuidado de la abeja pequeña y han logrado que se conserve como parte de su cultura y de su memoria histórica. En especial, este pequeño libro que presentamos fue posible gracias a la aceptación y colaboración de varios *maseualmej* de las comunidades de Cuetzalan. En especial, por la valiosa colaboración de Hilario Martínez Landeros de Xiloxochico; Moisés Morales Martínez y Rosa Reyes Sebastián de Tepechtzingo; Evaristo Cortés Martín y Francisco Martín Vázquez de Tuzamapan; Inés Méndez Nava, Flor Sánchez Limón y Saraí López Vázquez de San Andrés Tzicuilan; Marcelina Espíritu y Herón Medina Juárez de Cacatecuahuta; Don Antonio Salgado de San Miguel Tzinacapan; Nicolás Robles Diego de Xiloxochico; Susana Medina Juárez de Cacatecuahuta; Reyna Cortés Puente y Domingo Cortés de Jesús de Pepexta; y Jaime Tzapot Morales y Luisa Martínez Felipe de Cuahutapanaloyan.

Asimismo, un caluroso agradecimiento a Cristina Sánchez por la revisión y el detenido cuidado de la redacción del libro; a Jonás Castillo por su creativa propuesta en la selección de imágenes y Adriana Flores por su valioso apoyo en la transcripción de las entrevistas.

El presente libro fue posible gracias al valioso apoyo y notable reconocimiento del CONCYTEP.

14. Anexo

PLANTAS DE IMPORTANCIA PARA LA VIDA DE LAS PISILNEKMEJ (SCAPTOTRIGONA MEXICANA)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE MEXICANO	NOMBRE CIENTÍFICO
Árbol de jonote	<i>Xonokuauit</i>	Heliocarpus appendiculatus
Árbol de carboncillo	<i>Alauakuauit</i>	Ocotea dendrodafne
Árbol de capulín	<i>Kapolkuauit</i>	Conostegia xalapensis
Árbol de naranja	<i>Xocokuauit</i>	Citrus aurantium
Árbol de café	<i>Kajfenkuauit</i>	Coffea arabica
Árbol de pimienta	<i>Kuaujxoxoktet</i>	Pimenta dioica
Árbol de chalahuite	<i>Chalauikuauit</i>	Inga vera
Árbol de guayaba	<i>Xalchokokuauit</i>	Psidium guajava
Árbol de chaca	<i>Chacakuauit</i>	Bursera simaruba
Árbol de encino	<i>Auakouit</i>	Quercus sp.
Árbol de sauco	<i>Xomekuauit</i>	Sambucus nigra
Árbol de huichin	<i>Huchinkuauit</i>	Verbesina persicifolia DC.
Árbol de bayetilla	<i>Uitsikitempil</i>	Hamelia patens
Árbol de cítricos	<i>Xokokuaumej</i>	Citrus sp.

15. Bibliografía

Arnold, Noemí, Zepeda Raquel, Vázquez Dávila Marcos y Aldasoro Maya Miriam, *Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca*, México, con catálogo de especies, El colegio de la Frontera Sur y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 2018.

Ayala, Ricardo, González H. Victor y Engel S. Michael, "Mexican Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae): Diversity, Distribution, and Indigenous Knowledge", en Vit Patricia, Silvia R. M. Pedro y David W. Roubik (Editors), *Pot-Honey. A legacy of stingless bees*, Springer Science-Business Media, New York, 2013, pp 135-152.

Castillo Hernández, Mario Alberto., *Mismo mexicano pero diferente idioma: identidades y actitudes lingüísticas en los maseualmej de Cuetzalan*, IIA-UNAM-INAH, México, 2007.

Castillo Hernández, Mario Alberto (Coordinador), *Estudios transdisciplinarios de meliponicultura en la región de Cuetzalan, Puebla. Análisis etnocientífico, etnoarqueológico y etnobiológico de la producción de la miel virgen*, UNAM-IIA-CONACYT, 2020.

Castillo Hernández, Mario Alberto, "Un estudio transdisciplinario de meliponicultura en las comunidades nahuas de Cuetzalan, Puebla, en Castillo Hernández, Mario Alberto (Coordinador), *Estudios transdisciplinarios de meliponicultura en la región de Cuetzalan, Puebla. Análisis etnocientífico, etnoarqueológico y etnobiológico de la producción de la miel virgen*, UNAM-IIA-CONACYT, 2020. P. 13-33.

Clavijero, Francisco Javier, *Historia Antigua de México*, Editorial Porrúa, México, 2009, (original en italiano 1780).

Códice Tro-Cortesiano, Intr. M. Ballesteros, Estudio Crítico M. Rivera, Colección Tabula Americae, Madrid: Testimonios compañía Editorial, 1991.

Códice Mendoza, INAH, 2014, <https://www.codicemendoza.inah.gob.mx>

Guzmán, Miguel, Vandame, Remí, Balboa, A., Esponda M. y Merida R, Luisa Albores y Jorge González Acereto, *Cría y manejo de Melipona beecheii y Scaptotrigona mexicana (Apidae: Meliponini)*, ECOSUR, 2009.

Guzmán, Miguel, Carlos Balboa, Rémy Vandame, María Luisa Albores y Jorge González Acereto, *Manejo de las abejas sin aguijón en México. Melipona beecheii y Scaptotrigona mexicana*, El Colegio de la Frontera Sur, 2011.

Guzmán, Miguel y Vandame, Rémi, *Manejo de las Abejas sin aguijón en mesoamerica*, ECOSUR, 2015.

Hernández, Francisco, *Historia de las Plantas de la Nueva España*, UNAM, 2004-2010 (versión electrónica; edición de 1942-1946 del Instituto de Biología).

Matrícula de Tributos, Serie Códices, *Arqueología Mexicana*, CONACULTA-INAH, 2003.

Michener, Charles D., *The Bees of the World*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2000.

Ramírez Arriaga, Elia, Martínez Hernández, Enrique, Reyes Salas, Octavio, Sánchez Dirzo, María Guadalupe, Castillo Hernández, Mario Alberto, "Contenido polínico y análisis fisicoquímico de mieles de *Scaptotrigona mexicana* (Meliponi, Apidae) colectadas en el Municipio de Cuetzalan, Puebla", en Castillo Hernández, Mario Alberto (Coordinador), *Estudios transdisciplinarios de meliponicultura en la región de Cuetzalan, Puebla. Análisis etnocientífico, etnoarqueológico y etnobiológico de la producción de la miel virgen*, UNAM-IIA-CONACYT, 2020. P.173-2019.

Roubik, David, *Ecology and natural history of tropical bee*, Cambridge University Press, Estados Unidos, 1989.



Sánchez Dirzo, María Guadalupe, Caballero Arroyo, Yolanda, Castillo Hernández, Mario Alberto, Martínez Landeros, Hilario, “El etnoecosistema meliponario de *Scaptotrigona mexicana* Guérin-Meneville en el Municipio de Cuetzalan, Puebla”, en Castillo Hernández, Mario Alberto (Coordinador), *Estudios transdisciplinarios de meliponicultura en la región de Cuetzalan, Puebla. Análisis etnocientífico, etnoarqueológico y etnobiológico de la producción de la miel virgen*, UNAM-IIA-CONACYT, 2020. P. 111-172.

Sahagún, Fray Bernardo de, *Historia General de las cosas de la Nueva España*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, Tomo I, II y III, 2000.

Vit, Patricia, Silvia, R.M. Pedro y David W. Roubik (Editors). (2013). *Pot-Honey. A legacy of stingless bees*, Springer Science-Business Media New York.

