

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/356419008>

# CiHub Memoria Tecnica Hidromiel

Book · April 2021

CITATIONS

0

READS

150

1 author:



Jorge A. Escutia

Universidad Nacional Autónoma de México

13 PUBLICATIONS 20 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Iniciativa interdisciplinaria para el aprovechamiento sustentable del género *Echeveria* (Crassulaceae), plantas con potencial hortícola para la producción en áreas rurales de México (Conacyt PN 2014 - 247078 [View project](#))



Diseño de sistema modular de muros verdes monumentales Generación Verde (Conacyt PEI 2014 - 212483). [View project](#)

# Ciclo de conferencias

Sobre la miel y las bebidas ancestrales

## Una exploración al conocimiento apícola en México

Del 03 de Noviembre al 01 de Diciembre de 2020

[www.cihub.mx/ciclo-miel](http://www.cihub.mx/ciclo-miel)



## Comité Organizador

### Coordinación

**Nastienka Yael Pérez Jiménez**

Gestión de Innovación, Company Building, Complexity and Innovation Hub (CiHub)

**Jennifer Neftali Islas Salazar**

Área de gestión de proyectos, Complexity and Innovation Hub (CiHub)

**Montserrat Casas Enríquez**

Gestión de Innovación, Complexity and Innovation Hub (CiHub)

**Francisco Olachea**

Director General, NINKASI

### Comité Científico

**M. en C. Jorge Alberto Escutia Sánchez**

Centro de Ciencias de la Complejidad, Facultad de Ciencias, UNAM

**M.V.Z Omar Argüello Nájera**

Investigador, ECOSUR

**M.C Miguel Ángel Guzmán Díaz**

Investigador, ECOSUR

**M. en C. Violeta Méndez Solís**

Profesor académico, ENP 8 Miguel E. Schulz

**Dra. Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez**

Investigador académico, INIFAP

**Dra. Daniela Sánchez Aroche**

Investigador, ENAH

### Edición

**Iván Fuentes Pérez Negrón**

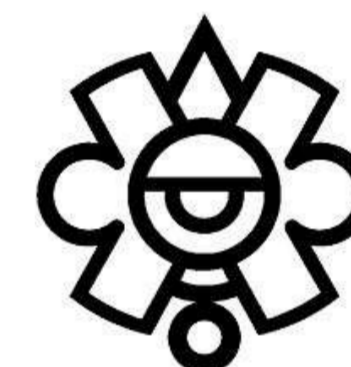
*Coria, dispersión científica*

Diseño editorial, corrección de estilo, diseño de arte

**Cynthia Fuentes Pereznegrón**

*TlahuiLab*

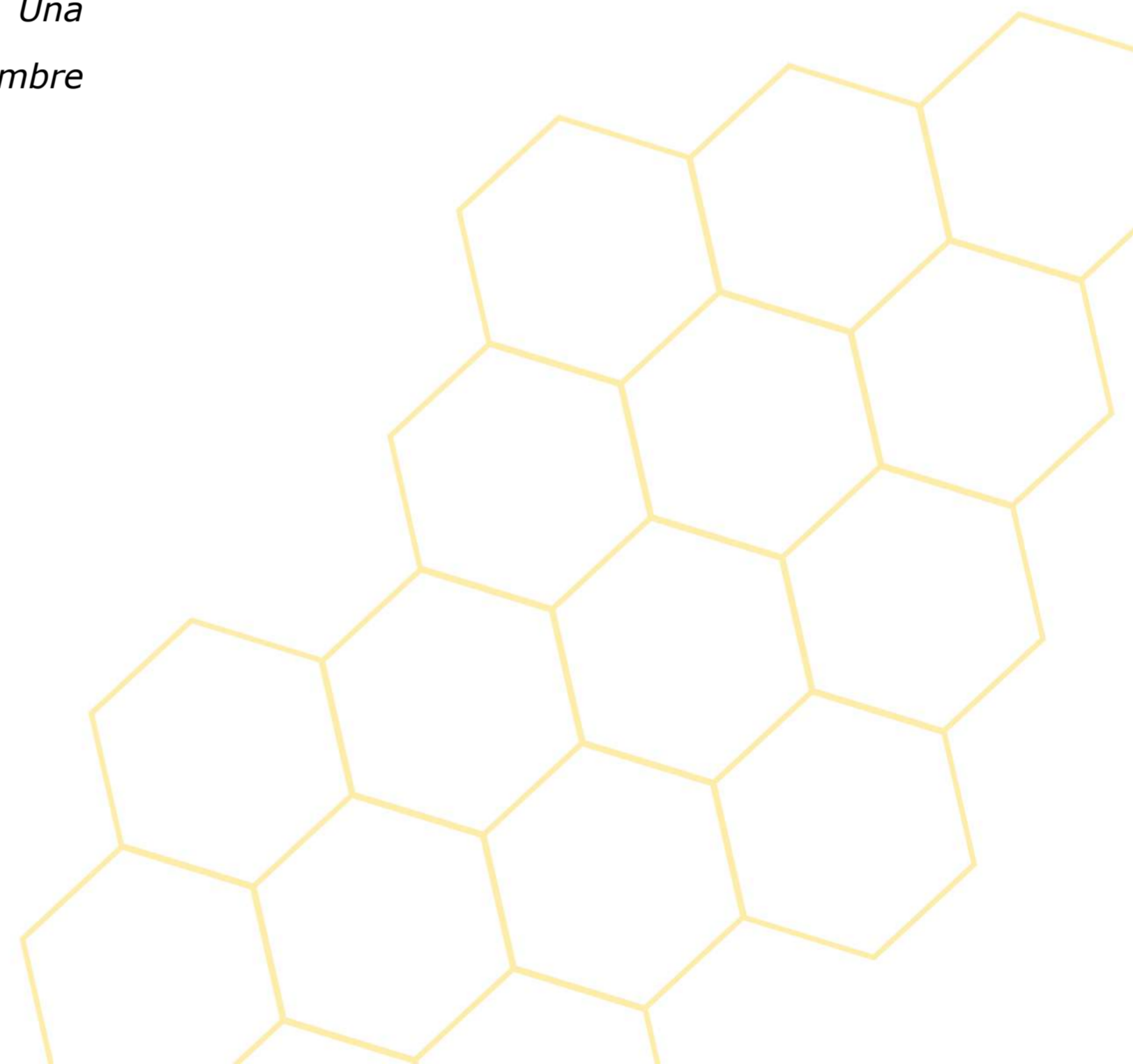
Diseño gráfico, diseño de logotipo, diseño de arte





*Esta obra es de carácter académico y educativo y no persigue fines de lucro. La información referenciada es propiedad de los autores que la generaron, tal y como se les atribuye en cada una de las citas a lo largo de la presentación.*

*Esta obra se derivó del Ciclo de Conferencias Sobre la miel y las bebidas ancestrales. Una exploración al conocimiento apícola de México llevado a cabo del 3 de noviembre al 1 de diciembre del 2020.*



*Todo el material contenido en esta obra está protegido por las Leyes de Derechos de Autor y de Propiedad Intelectual.*

**Autores de la Memoria Técnica:**

Nastienka Yael Pérez Jiménez

Jennifer Neftali Islas Salazar

Iván Fuentes Pereznegrón

Cynthia Fuentes Pereznegrón

Jorge Alberto Escutia Sánchez

*Este material fue elaborado por CiHub - Consúltanos MX, S.A. de C.V. por lo que queda prohibida la reproducción total o parcial de este material por cualquier medio sin el previo consentimiento por escrito de CiHub - Consúltanos MX, S.A. de C.V.*



# Índice



Resumen.....	5
Justificación .....	5
Introducción.....	6
Presentación de las Conferencias.....	9
Conclusión .....	30
Numeralia .....	31



## Resumen



La Facultad de Ciencias junto con el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) de la UNAM, ofrecieron del 03 de noviembre al 01 de diciembre de 2020 el ciclo de conferencias online "*Sobre la miel y las bebidas ancestrales. Una exploración al conocimiento apícola en México*". El objetivo fue brindar un panorama sobre la apicultura, la meliponicultura, la flora apícola y melífera en México, los tipos de mieles mexicanas y el Balché, un tipo especial de hidromiel Maya. El ciclo constó de cinco conferencias impartidas por especialistas de instituciones educativas y de investigación mexicanas. Participaron más de mil asistentes de México y de otros países latinoamericanos como Colombia, Ecuador, Costa Rica, Perú, Guatemala, Chile, El Salvador, Argentina y Panamá.



## Justificación



Este evento se llevó a cabo en el marco del proyecto académico *Hub para la innovación a través de la vinculación academia-empresa-gobierno* que tiene por objetivo promover el desarrollo de proyectos de triple hélice. Además de generar una estrategia de vinculación efectiva para detonar proyectos de innovación a través de la conformación de grupos interdisciplinarios que atiendan problemáticas de interés para el sector productivo y el gobierno.



## Introducción



La apicultura es una actividad enfocada a la crianza de abejas para la obtención de productos como la miel, el polen, la jalea real y algunos propóleos. Esta es una de las actividades con mayor importancia socioeconómica y ambiental en el país ya que representa una fuente importante de empleos e ingresos en el medio rural permitiendo un modo de vida sustentable que fortalece a las comunidades, genera bajas emisiones de carbono y desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de servicios ecosistémicos como la polinización (INAES, 2018; Becerril-García y Hernández-Cuevas, 2020).

De esta práctica dependen alrededor de 43 mil apicultores a nivel nacional, responsables de más de 2 millones de colmenas, principalmente de la abeja europea (*Apis mellifera*). De acuerdo con cifras de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), durante 2019 la producción de miel en México fue de 61.9 mil toneladas cuyo valor estimado es de \$2,278,810.00 pesos. Esta cantidad representa un crecimiento de 6.1% en la producción ya que la media anual de los últimos 10 años fue de 58 mil toneladas (SADER, 2020a). En menor proporción, también se utilizan otras abejas nativas sin aguijón del género *Melipona*, que tienen una gran importancia cultural y biológica ya que son polinizadoras de plantas de interés como el café, el chile y algunas variedades de granos, semillas y frutos (CONABIO, s.f.). Actualmente, en la península de Yucatán se realiza la mayor producción de miel melipona en el país, realizada por 87 meliponicultores, entre los que se encuentran 40 mujeres y 47 hombres (Bacab-Pérez y Canto, 2020).

El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) reportó que el 70% de la producción apícola se concentra en ocho estados entre los que destacan Yucatán con una producción en el 2019 de 9,810 toneladas (SADER, 2020b). El trabajo de los apicultores ha colocado a México en el noveno lugar a nivel mundial como productor de miel y en el quinto lugar como exportador, siendo los principales clientes Alemania y el Reino Unido de Gran Bretaña con un promedio anual de exportación de 33 mil toneladas (SADER, 2020a).

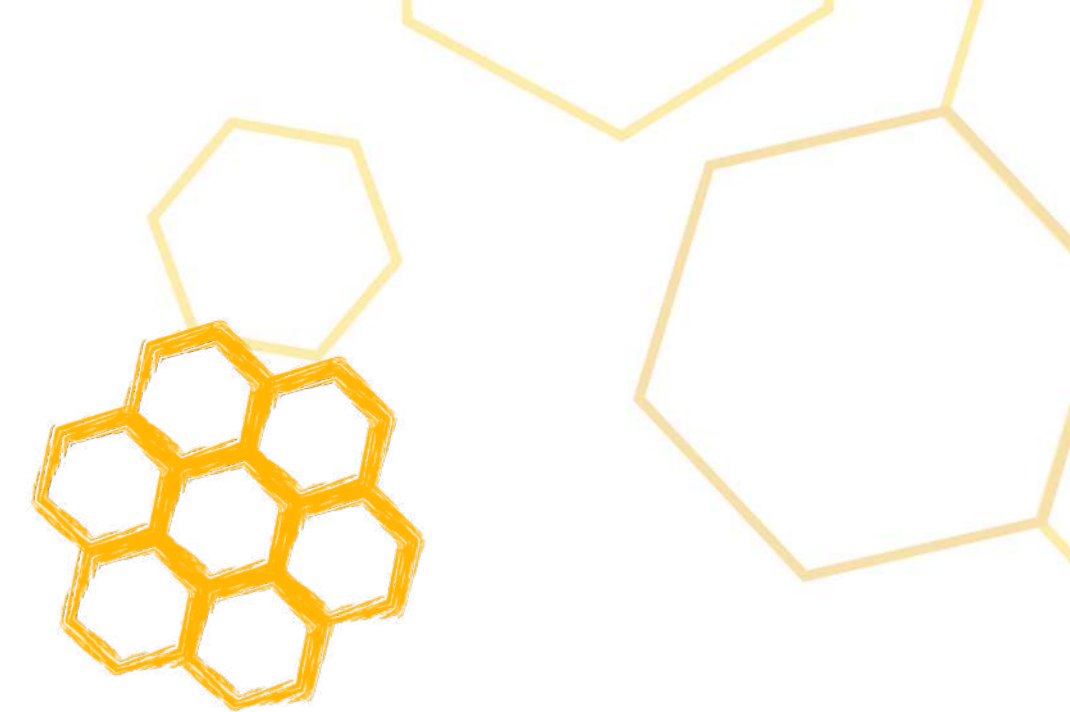


Una de las problemáticas que enfrenta a nivel nacional el sector apícola, además de la deforestación y la disminución de las poblaciones de abejas, es la venta de miel adulterada proveniente de China, que desplaza la miel de abeja verdadera del mercado nacional. Para frenar esto, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural emitió la Norma Oficial Mexicana 004 (NOM-004 SAG/GAN-2018), en la que se establecen las condiciones que debe cumplir la producción y comercialización de miel de abeja, para evitar la presencia de productos adulterados en el mercado (SADER, 2020c).

El hidromiel es una bebida fermentada de las más antiguas que se tiene registro y se considera que es precursora de la cerveza. Ésta se elabora a base de la fermentación de miel, agua y levadura; durante la fermentación, los azúcares de la miel se transforman obteniendo una bebida alcohólica cuya concentración de alcohol varía entre el 10% al 15% (Góngora-Ovando, *et. al.*, 2018).

Alrededor del mundo existieron diversas culturas que elaboraron su propia versión de hidromiel (Góngora-Ovando, *et. al.*, 2018). En América, los mayas elaboraban desde tiempos prehispánicos el *balché*, una bebida sagrada que se utilizaba en diversos rituales y ceremonias religiosas, además de que se le atribuían propiedades medicinales (Barrios *et al.*, 2010). Esta bebida se elabora mezclando agua extraída de cenotes, miel de abeja melipona y cortezas del árbol homónimo (*Lonchocarpus longistylus*) que desencadenan el proceso de fermentación (Avilés-Peraza, 2015; Aroche, 2015).

En la actualidad se sigue produciendo esta bebida de manera artesanal e industrial. Su elaboración y la adición de otros ingredientes como frutas y especias, generan bebidas con sabores variados que permiten diversificar el uso de la miel de abeja y por tanto, beneficia el desarrollo de la apicultura ya que la producción de esta bebida genera un valor agregado de hasta 10 veces el valor original de la miel. Además, su fabricación no requiere de grandes naves industriales y si se hace de manera adecuada, el impacto ambiental es bajo (INTA, 2017; Góngora-Ovando, *et. al.*, 2018). En México existen pocas hidromieleras a nivel comercial, no obstante se ha registrado un incremento del 10% en el consumo de vino y de 3% en el consumo de cerveza dejando la posibilidad de un mercado potencial hacia nuevas bebidas obtenidas de fuentes alternas a la uva (Abrego *et al.*, 2018).





## Referencias



Abrego, L.A.M., Marín, H.E.V., Ruíz, L.D., Valenzuela, J.T.G., Pérez, M.G., Galaviz, M.M.R. y Larios, R.O.M. Caracterización de hidromiel de tres flores típicas del estado de Zacatecas (gatuño, mezquite y granadillo) inoculada con 0.1% y 0.05% de levadura *Saccharomyces cerevisiae*. Congreso Internacional de Investigación e Innovación 2018. México

Aroche, D.S. (2016). Con el diablo adentro. El consumo medicinal y ritual del balché entre los mayas de Yucatán visto desde una perspectiva etnohistórica. *Historia 2.0: Conocimiento Histórico en Clave Digital* 10: 42-55.

Avilés-Peraza, G.C. (2015). Balché (*Lonchocarpus longistylus*): árbol mágico, usos ceremoniales y medicinales. *Desde el Herbario CICY* 7: 46-48.

Bacab-Pérez, A. I. y Canto, A. (2020). La abeja melipona en la cultura maya. *Desde el Herbario CICY* 12: 154-158.

Barrios, C., Principal, J., Sánchez, J. y Guédez, J. C. (2010). Caracterización físico-química y análisis sensorial de un Hidromiel elaborado de manera artesanal. *Zootecnia Tropical* 28: 313-319.

Becerril-García, J. y Hernández-Cuevas, F. I. (2020). Apicultura: su contribución al ingreso de los hogares rurales del sur de Yucatán. *Península* 15: 9-29.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (s.f.). Apicultura sostenible. Consultado el 25 de septiembre del 2020 en: <https://bit.ly/3iaA1ID>

Góngora-Ovando, L., Luna-Jiménez, A.L., González-Cortés, N. y Jiménez-Vera, R. (2018). Fermentación artesanal de miel de abejas con microorganismos nativos de maíz (*Zea mays*). *Revista Agrollania de Ciencia y Tecnología* 16: 46-51.

Instituto Nacional de Economía Social. (2018). Historia e importancia de la Apicultura. Consultado el 25 de septiembre del 2020 en: <https://bit.ly/331rZqU>

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2017). Agregando valor a la miel: hidromiel. Consultado el 2 de octubre de 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3naW2Vf>

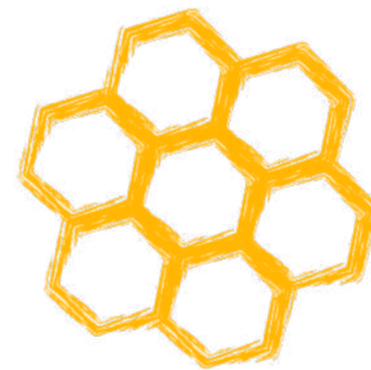
NORMA Oficial Mexicana. (2020). NOM-004-SAG/GAN-2018, Producción de miel y especificaciones. Diario Oficial de la Federación, 29 de abril de 2020. Ciudad de México, México. 27 pp.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020a). La apicultura en México. Consultado el 25 de septiembre del 2020 en: <https://bit.ly/3kPBE9W>

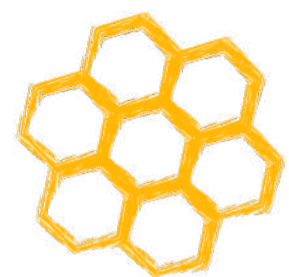
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020b). Yucatán se encuentra entre los principales productores de miel del país. Consultado el 25 de septiembre del 2020 en: <https://bit.ly/3kPBE9W>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020c). Emite Agricultura Norma Oficial para impulsar el desarrollo de la apicultura e impedir fraude al consumidor de miel. Consultado el 25 de septiembre del 2020 en: <https://bit.ly/3cDdz>

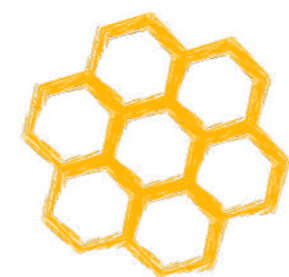
# Presentación de las Conferencias



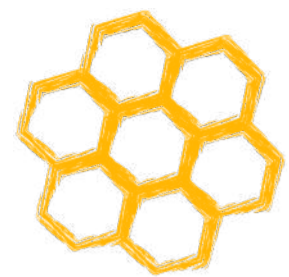
Una exploración al  
**conocimiento apícola en México**



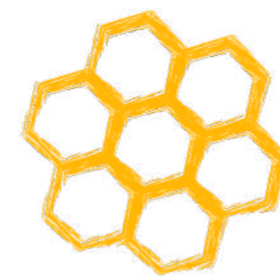
**MVZ. Omar Argüello Nájera**  
Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).  
arguello@ecosur.mx



*El MVZ. Omar Argüello Nájera es egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (1983-1988) de la Universidad Autónoma de Chiapas. Trabajó de 1988 a 1996 para el Gobierno del estado de Chiapas en la oficina de apicultura y en el laboratorio de apicultura de la SDR y Desde 1996 trabaja para la línea de investigación "Abejas" de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Ha publicado más de 30 artículos en memorias de congresos o eventos académicos, 1 publicación científica y 7 manuales técnicos. Ha participado en proyectos de investigación sobre control de Varroa, Evaluación de líneas de abejas, comportamiento Higiénico de abejas, Caracterización de mieles, cría de abejorros, y otros proyectos internacionales, etc. Ejecutó un proyecto de investigación sobre "Dinámica poblacional de Varroa en la reserva genética de abejas de Islas Marías". En México y Centroamérica ha apoyado tesis de licenciatura y posgrado, ha impartido más de 50 cursos de diferentes temas apícolas, y ha sido instructor en Diplomados y posgrados: sobre Apicultura tropical y Apicultura Orgánica. Ha hecho estancias: en el laboratorio de apicultura de la Universidad de Minnesota (USA), con apicultores de la región Toscana, y en la planta empacadora de miel orgánica de Bolonia, Italia. Ha participado en varios congresos de apicultura en México, Centroamérica, Canadá, Eslovenia y Argentina.*



## Apicultura: principios básicos



*M.V.Z Omar Argüello Nájera*  
ECOSUR

La apicultura es la crianza y cuidado de las abejas con el fin de obtener productos como la miel, la jalea real, el propóleo, la apitoxina, la cera y el polen, benéficos en la nutrición y salud humana. Su historia se remonta hasta las civilizaciones antiguas, existen registros de su aprovechamiento por los egipcios, los romanos, los griegos y los pueblos originarios americanos quienes cultivaban abejas nativas utilizando la miel como impuesto y para la elaboración de bebidas ceremoniales. En una colonia de abejas existen tres tipos de individuos: la reina cuya función es reproductiva, los zánganos quienes fecundan a la reina y las obreras que se dedican al resto de las actividades que requiere la colmena, como la recolección de néctar y la polinización. Para la ubicación e instalación de un apiario (conjunto de colmenas) se debe considerar el área de pecoreo, las condiciones ambientales de la zona y el acondicionamiento del lugar. Para la práctica de la apicultura se utilizan elementos como la colmena de partes móviles desmontables, las láminas de cera estampada y el extractor de miel. Adicionalmente, es necesario un equipo de protección (velo, overol, casco, botas y guantes) y de manejo (espátula y ahumador). Las abejas son consideradas como los polinizadores más eficientes, aunque la miel es el producto principal que se obtiene de ellas, la actividad más importante que realizan es la polinización de los cultivos y de la vegetación nativa, jugando un papel clave en el bienestar y equilibrio ecológico.

# Memoria Gráfica.

## Apicultura: principios básicos



Facultad de Ciencias UNAM

Centro de Ciencias de la Complejidad

**Sobre la miel y las bebidas ancestrales**  
Una exploración al conocimiento apícola en México

**APICULTURA: PRINCIPIOS BÁSICOS**

M.V.Z. Omar Argüello Nájera  
ECOSUR

**03 NOV**  
19:00 GTM-5

Evento gratuito  
Registro: <https://bit.ly/CicloMiel>

Con el apoyo de:

CiHub® N4NKAS4

Biól. Nastienka Yael Pérez Jiménez & Biól. Jennifer N. Islas Salazar

zoom

/Copa Hidromiel

Organización: Biología y funciones de las abejas

Que hace la reina?

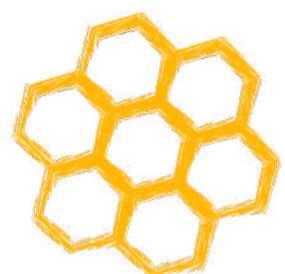


zoom

Crecimiento de divisiones, núcleos o enjambres

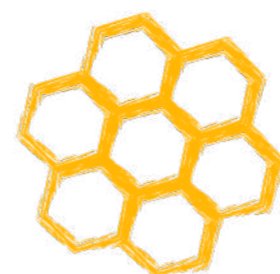


zoom



## **Bibliografía recomendada.**

### *Apicultura: principios básicos*



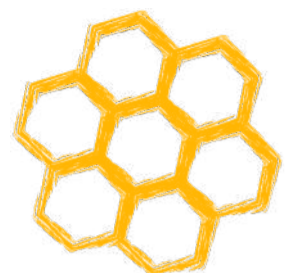
Argüello-Nájera O., Vaquero J. y Vargas P. (2012). *Guía Práctica Sobre Manejo Técnico de Colmenas*. Proyecto Apícola Swisscontact FOMIN-BID. Nicaragua/Honduras. 86 pp.

Nicola, B. (2005). *La apicultura y los medios de vida sostenibles*. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. Roma, Italia.

SAGARPA. (2010). Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. *Revista Claridades Agropecuarias*. 199: 1-34.

SAGARPA (2015). *Manual básico de apicultura*. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. México. 50 pp.

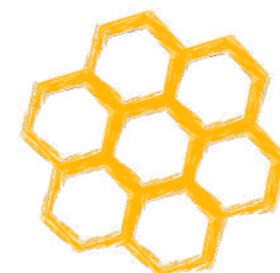
SAGARPA (2015). *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel*. Tercera edición. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. México 93 pp.



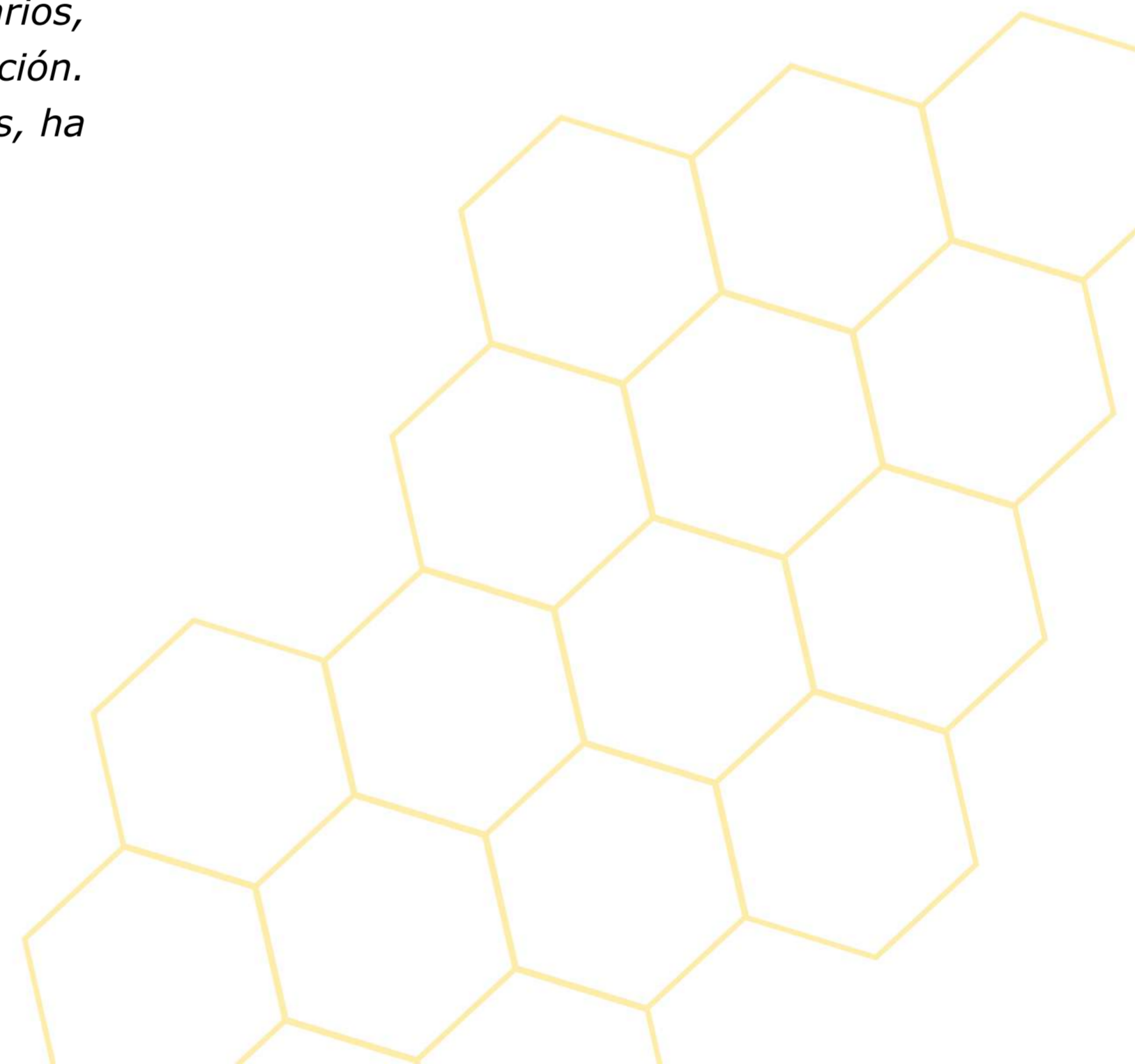
## **M.C. Miguel Ángel Guzmán Díaz**

Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR),  
Unidad Tapachula.

mguzman@ecosur.mx



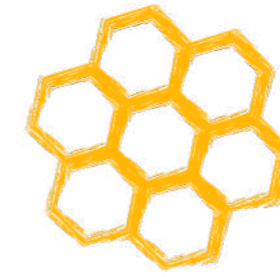
*El Maestro Miguel Angel Guzmán Díaz trabaja en el grupo de investigación "Abejas" de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), en la Unidad Tapachula, en el estado de Chiapas. Responsable en el manejo de las abejas nativas sin aguijón o meliponinos. Es coautor de artículos con arbitraje, capítulos de libro; ha escrito manuales técnicos, artículos en revistas de divulgación. Ha participado como ponente en congresos, seminarios, simposium, con trabajos relacionados a las abejas sin aguijón en su manejo y aplicación. Ha sido instructor de cursos de capacitación sobre el manejo de meliponinos; además, ha dirigido tesis de licenciatura y asesorado tesis de maestría.*





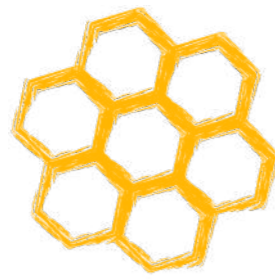


## Meliponicultura: abejas sin aguijón



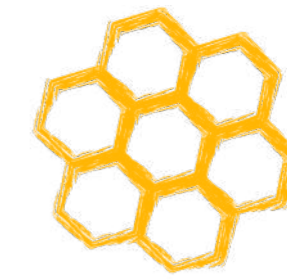
*M.C Miguel Ángel Guzmán Díaz*  
ECOSUR

Las abejas sin aguijón o meliponinos son elementos importantes para el buen funcionamiento de los ecosistemas tropicales y subtropicales. Por medio de la polinización estas abejas favorecen a las plantas en la producción de frutos y semillas, de esa manera se asegura la preservación tanto de las plantas como de las abejas. Ante este contexto, la meliponicultura definida como el manejo y cría de las abejas nativas sin aguijón, es una actividad prehispánica que fue practicada en algunas regiones de México, para el aprovechamiento de los productos de la colmena: miel, polen, cerumen, elementos que fueron usados en sus medicina, religión, comercio y festividades. La meliponicultura debe ser considerada como una actividad de preservación; debido a que estas abejas nativas visitan una diversidad de plantas con flores. Desafortunadamente en la actualidad, la deforestación, el uso excesivo de pesticidas y el saqueo de nidos, son factores que afectan en la existencia de nidos silvestres y en el desarrollo de colonias establecidas. Resulta importante entender que un manejo sustentable implica preservar el hábitat de estas abejas; así como, como conocer el funcionamiento de sus colonias y diferencias entre ellas. Además, conocer las técnicas de manejo y modelos de cajas (colmenas) actuales. La utilización de cajas tecnificadas ayuda a hacer un manejo eficiente y permite tener un mejor control de sus enemigos naturales. Actualmente la meliponicultura se ha visto impulsada fuertemente, se ha difundido mucha información, sin embargo, fluye información poco sustentada que pudiera ir en detrimento de esta actividad.



# Memoria Gráfica.

## Meliponicultura: abejas sin aguijón



**Sobre la miel y las bebidas ancestrales**  
Una exploración al conocimiento apícola en México

# Meliponicultura: abejas sin aguijón

M.C. Miguel Ángel Guzmán Díaz  
ECOSUR



**10 NOV**  
19:00 GTM-6

Evento gratuito

Registro: <https://bit.ly/CicloMiel>

Con el apoyo de:



Biól. Nastienka Yael Pérez Jiménez & Biól. Jennifer N. Islas Salazar

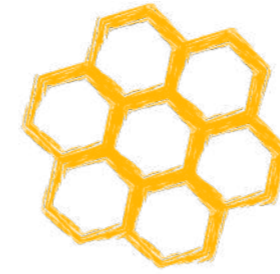
zoom LIVE /Copa Hidromiel





## **Bibliografía recomendada.**

### Meliponicultura: abejas sin aguijón



Cortopassi-Laurino, M., Imperatriz-Fonseca, V.L., Roubik, D.W., Dollin, A., Heard, T., Aguilar, I., Venturieri, C., Eardley, C. y Nogueira-Neto, P. (2006). Global meliponiculture: challenges and opportunities. *Apidologie* 37: 275-292.

González, J. (2008). *Cría y manejo de abejas nativas sin aguijón en México*. Universidad Autónoma de Yucatán. Planeta Impresores. Mérida, Yucatán. 177 pp.

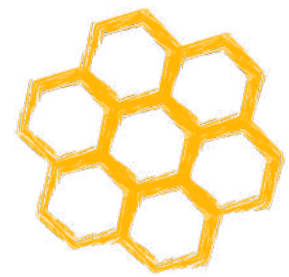
Guzmán, M., Vandame, R., Balboa, C., Esponda, J. y Mérida, J. (2009). *Cría y manejo de Melipona beecheii y Scaptotrigona mexicana (Apidae: Meliponini)*. Manual Técnico. ECOSUR. México. 40 pp.

Martínez, E., Cuadriello, J., Téllez, O., Ramírez, E., Sosa, M., Melchor, J., Medina, M. y Lozano, M. (1993). *Atlas de las plantas y el polen utilizados por las cinco especies principales de abejas productoras de miel en la región del Tacaná, Chiapas, México*. I.S.B.N. 968-36-2821-4. Instituto de Geología, UNAM. México, D. F. 105 pp.

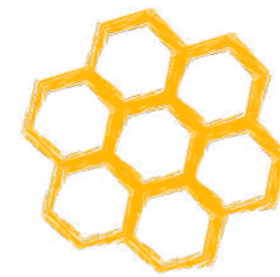
Nogueira, P. (1997). *Vida e Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão*. Editorial Nogueirapis. Brasil.

Quezada, J. (2005). *Biología y uso de las abejas sin aguijón de la península de Yucatán, México (Hymenoptera: Meliponini)*. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 112 pp.

Villanueva, R., Buchmann, S., Donovan, A. y Roubik, D. (2005). *Crianza y manejo de la abeja Xunancab en la península de Yucatán*. ECOSUR. Quintana Roo, México. 34 pp.

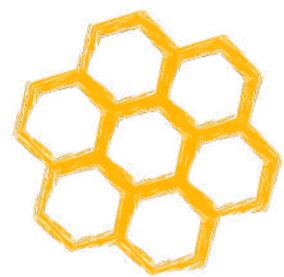


**M. en C. Violeta Méndez Solís**  
Escuela Nacional Preparatoria Plantel 8  
Miguel E. Schulz  
violeta\_mendez@ciencias.unam.mx

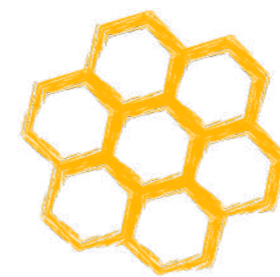


*La maestra Violeta Méndez Solís es Bióloga egresada de la Facultad de Ciencias, UNAM y Maestra en Ciencias Biológicas, posgrado realizado en el Instituto de Ecología de la UNAM. Sus áreas de especialidad son la Botánica, Ecología vegetal, Ecología de la Polinización, Taxonomía y Biología de la reproducción en plantas. Trabajó diez años impartiendo el curso de Biología de Plantas 1 en la Licenciatura de Biología en la Facultad de Ciencias, UNAM y ocho años impartiendo el curso de Ecología de la polinización en la misma facultad. Ha sido Técnico de campo en proyectos apoyados por CONABIO. Tiene experiencia en educación a distancia y formación de profesores del bachillerato nacional, pues ha sido Facilitadora en el Diplomado de Ciencias Experimentales impartido por la Facultad de Ciencias de la UNAM en el marco de la Estrategia Nacional de Formación Continua de Profesores de Educación Media Superior. Asimismo, ha sido divulgadora de la ciencia a través de la Impartición de talleres de apicultura para niños y adultos. Actualmente es Profesora de tiempo completo C de la Escuela Nacional Preparatoria plantel 8 "Miguel E. Schulz" como parte del Sistema de Incorporación de Jóvenes Académicos (SIJA), en donde ha impartido la materia de Biología IV desde el 2018. Es Estudiante del Doctorado en Educación en el Centro de Estudios Superiores de la Educación (CESE). Es participante del Programa Institucional de Tutorías y Profesor Promotor del Programa Institucional Jóvenes Hacia la Investigación.*





## Flora Apícola y Melífera de México



*M. en C. Violeta Méndez Solís*  
ENP 8 Miguel E. Schulz

La flora apícola y melífera es el conjunto de plantas que aportan a las abejas néctar y polen como recompensa de la polinización. A las características que desarrollaron ciertas especies para atraer a las abejas se le conoce como melitofilia. Algunos ejemplos son las flores de colores amarillos y azules, las pistas de aterrizaje que permiten el agarre de las abejas, las guías de néctar que indican hacia dónde se encuentra esta recompensa, los olores agradables atrayentes, el néctar concentrado nutritivo para los polinizadores y el polen escondido para disminuir la pérdida de gametos. Es necesario estudiar la fenología floral para conocer cuándo y dónde se encuentran disponibles, para que las abejas puedan encontrarlas. Los calendarios florales permiten registrar este proceso indicando en qué tiempos las plantas florecen, fructifican o elaboran semillas, ya que las fechas de floración determinan el ritmo del trabajo del apicultor. Para identificar la flora apícola y melífera en campo es necesario el conocimiento técnico de los apicultores y el conocimiento tradicional de los habitantes de la zona. Se ha documentado que las familias Fabaceae, Asteraceae y Lamiaceae son las más visitadas por las abejas. Las plantas de importancia apícola se clasifican dependiendo del tipo de recursos (nectaríferas y poliníferas) y de la cantidad de recursos que ofrecen (plantas de cosecha y plantas de sostenimiento). Toda planta con flor que sea efectivamente polinizada por una abeja es una planta melífera, pero la flora apícola es la que aporta recursos abundantes para la obtención de la miel.

# Memoria Gráfica

## Flora Apícola y Melífera de México


**Facultad de Ciencias**  
 UNAM


**Centro de Ciencias de la Complejidad**

**Sobre la miel y las bebidas ancestrales**  
 Una exploración al conocimiento apícola en México

**Flora apícola y melífera de México**

M. en C. Violeta Méndez Solís  
 ENP 8 Miguel E. Schuiz

**17 NOV**  
 19:00 GTM-6

Evento gratuito  
 Registro: <https://bit.ly/CicloMiel>

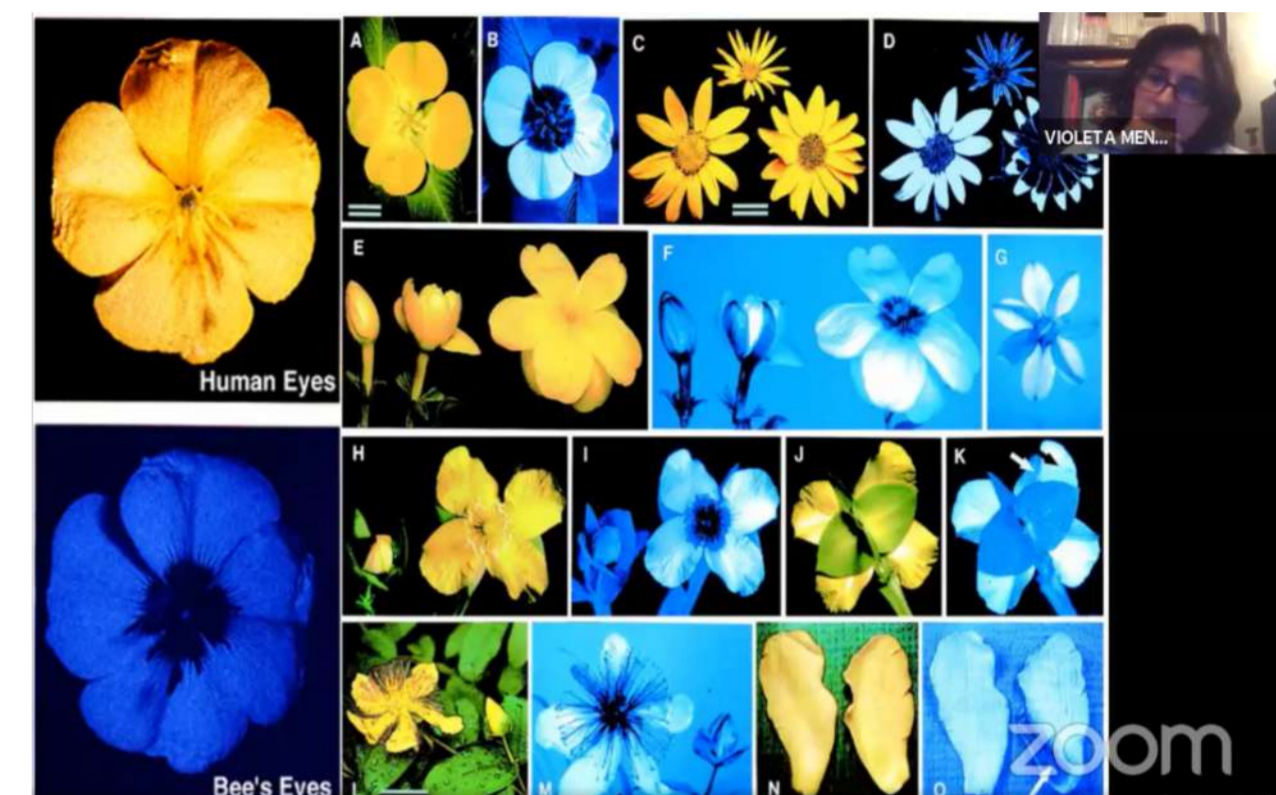
Con el apoyo de:




Biól. Nastienka Yael Pérez Jiménez & Biól. Jennifer N. Islas Salazar



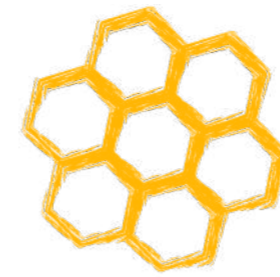

**LIVE** /Copa Hidromiel





## **Bibliografía recomendada.**

Flora Apícola y Melífera de México




- Chittka, L. y Thomson, J.D. (2001). *Cognitive ecology of pollination: animal behaviour and floral evolution*. Cambridge University Press. Reino Unido. 344 pp.
- Dafni, A. (1992). *Pollination ecology: a practical approach*. Oxford University Press. Reino Unido. 272 pp.
- Franklin-Tong, V.E. (2008). *Self-incompatibility in flowering plants. Evolution, diversity, and mechanisms*. Springer, Reino Unido. 314 pp.
- Glover, B. (2007). *Understanding flowers and flowering. An integrated approach*. Oxford University Press. Reino Unido. 277 pp.
- Harder, L.D. y Barrett, S.C.H. (2006). *Ecology and evolution of flowers*. Oxford University Press. Reino Unido. 384 pp.
- Lloyd, D.G. y Barrett, S.C.H. (1996). *Floral biology. Studies on floral evolution in animal pollinated plants*. Chapman & Hall. Nueva York, E.U.A. 380 pp.
- Waser, N.M. y Ollerton, J. (2006). *Plant-pollinator interactions: from specialization to generalization*. University of Chicago Press. Chicago, E.U.A. 445 pp.
- Willmer, P. (2011). *Pollination and floral ecology*. Princeton University Press. Nueva Jersey, EUA. 778 pp.
- Willson, M.F. y Burley, N. (1983). *Mate choice in plants: Tactics, mechanisms, and consequences*. Princeton University Press. EUA. 264 pp.



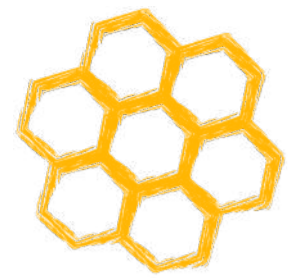
## **Dra. Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez**

Campo Experimental Mocochoá,  
Centro de Investigación Regional Sureste (CIRSE) del  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,  
Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)  
moguel.yolanda@inifap.gob.mx

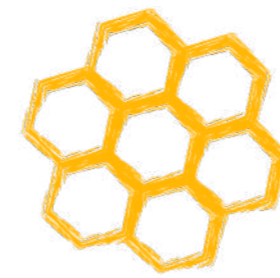


*La Dra. Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez, realizó estudios de licenciatura en Química Industrial y maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la Universidad Autónoma de Yucatán; y doctorado en Ciencia con especialidad en Alimentos en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Trabaja como investigadora en el Campo Experimental Mocochoá, del CIRSE-INIFAP. Actualmente es Editora de la Disciplina de Apicultura de la Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) NIVEL I. Entre los trabajos que ha realizado se encuentra: identificación de mieles monoflorales, caracterización fisicoquímica, isotópica e identificación de contaminantes en mieles de la península de Yucatán; Estudio de la cinética de cristalización de la miel; Diseño de sistemas de calidad e inocuidad en la industria de alimentos; y Tecnologías para la obtención y valor agregado de productos de las abejas. Cuenta con 34 años en el INIFAP, durante los cuales ha desarrollado proyectos de investigación, publicado de artículos científicos y técnicos, ponente en congresos nacionales e internacionales, dirigido tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado; docente en diversas instituciones, así como instructora de cursos sobre Manejo Inocuo de la miel en México, Nicaragua, Guatemala, Costa Rica y El Salvador*





## **Mieles de México: Caso península de Yucatán**



*Dra. Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez  
INIFAP*

La miel es la sustancia dulce natural producida por las abejas, principalmente a partir del néctar de las flores. Sus características varían según la vegetación donde se extrae el néctar, la región en la que se produce y la época del año en que se cosecha. Para obtener miel es necesario que el néctar pase por cambios como la evaporación del agua, el aumento de la viscosidad y la hidrólisis de la sacarosa en glucosa y fructosa, gracias a enzimas que aportan las abejas. Las propiedades de la miel se pueden caracterizar a través de análisis fisicoquímicos, palinológicos y sensoriales. La península de Yucatán es una de las cinco regiones apícolas de México con una importante tradición apícola, aportando el 33.2% de la producción nacional de miel en 2019. La miel de esta región proviene principalmente de vegetación nativa, generando mieles de alta calidad, cotizadas internacionalmente. Las mieles cosechadas entre enero y mayo tienen menor humedad y acidez, aquellas obtenidas de junio a septiembre suelen ser húmedas con un alto contenido mineral y las de octubre a diciembre son mieles muy húmedas, ácidas y con alta actividad enzimática. Se ha documentado que el 58% de las mieles de la península son multiflorales y el 42% son monoflorales, siendo las de mayor ocurrencia las obtenidas a partir del tajonal (*Viguiera dentata*) y del chaká (*Bursera simaruba*). De esta manera, la producción de miel favorece la persistencia de la diversidad de flora y representa una fuente importante de ingresos para la región.

# Memoria Gráfica

## Mieles de México: Caso península de Yucatán



Facultad de Ciencias  
UNAM

Centro de Ciencias de la Complejidad

### Sobre la miel y las bebidas ancestrales

Una exploración al conocimiento apícola en México

## Mieles de México: Caso península de Yucatán

Dra. Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez  
INIFAP

**24 NOV**  
19:00 GTM-6

Evento gratuito  
Registro: <https://bit.ly/CicloMiel>

Con el apoyo de:

CiHub® **NANKASI**  
Biol. Nastienka Yael Pérez Jiménez & Biol. Jennifer N. Islas Salazar

zoom   LIVE /Copa Hidromiel



Distribución geográfica de las zonas de producción apícola en México Fuente: SAGARFA-FR (2012)

**POR REGIÓN**

- Altiplano
- Costa del Pacífico
- Golfo
- Norte
- Península de Yucatán

EXPOCHIHUAHUA - 22, 23, Y 24 DE MAYO DE 2019

XXVI CONGRESO INTERNACIONAL DE ACTUALIZACIÓN APÍCOLA



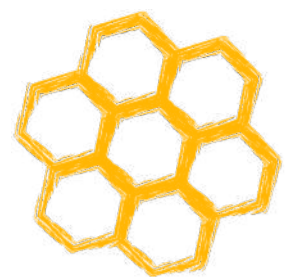
zoom



AGRICU

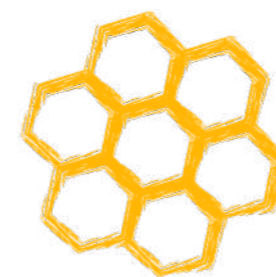
Dra. Yolanda...

2020

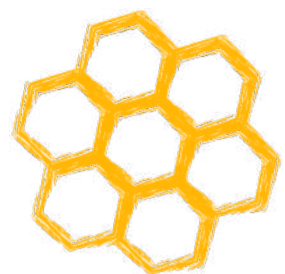


## **Bibliografía recomendada.**

### Mieles de México: Caso península de Yucatán



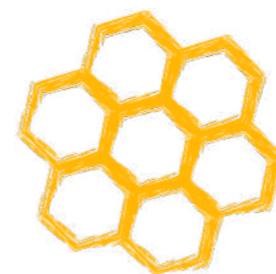
- Alfaro B.R.G., González, A.J.A., Ortiz, D.J.J., Viera, C.F.A., Burgos, P.A.I., Martínez-Hernández, E. y Ramírez-Arriaga, E. (2010). *Caracterización palinológica de las mieles de la península de Yucatán*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 156 pp.
- Moguel O.Y., Echazarreta, G.C. y Mora, E.R. (2005).  $^{13}\text{C}$  Isotopic index of honeys produced in the Yucatan peninsula. *Journal of Apicultural Research* 44: 49-53.
- Moguel O.Y., Echazarreta, G.C. y Mora, E.R. (2005). Calidad fisicoquímica de la miel de abeja *Apis mellifera* producida en el estado de Yucatán durante diferentes etapas de procesos de producción y tipos de floración. *Técnica Pecuaria en México* 43: 323-334.
- Mora E.R., Moguel, O.Y., Jaramillo, F.M.E y Gutiérrez, L.G. (2006). The composition, rheological and thermal properties of Tajonal honey (*Viguiera dentata*) Mexican Honey. *International Journal of Food Properties* 9: 299-316.
- Alfaro, R., Burgos, A., Moguel, Y., Godínez, L., Villanueva, R., Romero, O. y Velázquez, C. (2011). Plan rector para promover una Denominación de Origen de mieles de la Península de Yucatán. PROPUESTA. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. México 2011.
- Villanueva-Gutierrez, R., Moguel, O.Y., Echazarreta-González, C.M. y Arana-López, G. (2009). Monofloral honeys in the Yucatan peninsula, Mexico. *Grana* 48: 214-223.
- Villanueva-Gutierrez, R., Echazarreta-González, C.M., Roubik, W. y Moguel O.Y. (2014). Transgenic soybean pollen (*Glycine max* L.) in honey from the Yucatán peninsula, Mexico. *Scientific reports* 4: 4022.



**Dra. Daniela Sánchez Aroche**

ENAH

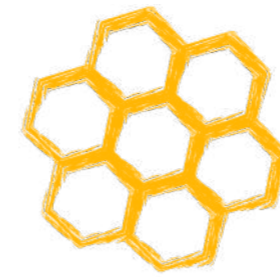
dsaroche@gmail.com



*La Dra. Daniela Sánchez Aroche, es Licenciada en Etnohistoria (ENAH), Maestra en Estudios Mesoamericanos (UNAM), Doctora en Historia y Etnohistoria, Posgrado en Historia y Etnohistoria (ENAH). Docente desde 2012 en la ENAH, UACM (Campus Cuauhtepac), UBBJ. Ha sido ponente en diversos congresos nacionales e internacionales a nivel regional entre los que destacan los organizados por la Dirección de Etnohistoria (INAH), Foro Internacional de Música Tradicional organizado por la Fonoteca (INAH), Seminario Interinstitucional ENAH, UNAM, CIESAS, Encuentro sobre Religión Popular en México y en el Mundo, Congreso Internacional de Mayistas, Encuentro Internacional Los Investigadores de la Cultura Maya, Seminario Permanente de Antropología Visual (UNAM-IIA), Mesas Redondas Organizadas por la Sociedad Mexicana de Antropología, Primer Coloquio los Mayas en el INAH, Coloquio El Quincunce organizado por el Instituto de Investigaciones Estéticas (UNAM). Asistente de cursos impartidos por Alessandro Luppo (Università degli Studi "La Sapienza" di Roma) y Pedro Pitarch (Universidad Complutense de Madrid). Participó en la corrección y estilo del libro Piezas de El Tigre-Campeche: cerámica, figurillas, silbatos, lírica, concha, caracol, hueso, dirigido por el Dr. Ernesto Vargas Pacheco (UNAM-Instituto de Investigaciones Antropológicas). Es dictaminadora de artículos de Revistas Académicas (LiminaR). Autora de la publicación La Construcción del paisaje ritual en la zona centro oriental de Quintana Roo en torno a cuevas y cenotes. Autora de artículos especializados en religión maya en Quintana Roo, consumo de plantas medicinales en contextos rituales en el área maya, relaciones de ritualidad y cotidianidad a través de la comida entre los macehualob del centro oriente de Quintana Roo. En la actualidad, se encuentra realizando trabajo de campo en Yucatán y Quintana Roo, centrándose en la identificación y estudio del patrimonio etnohistórico maya.*

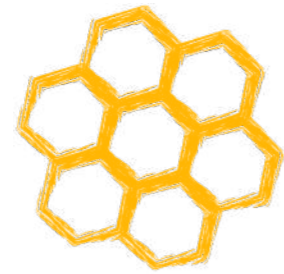


## Hidromiel Maya

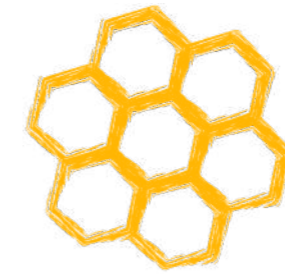


*Dra. Daniela Sánchez Aroche*  
ENAH

En la zona Centro Oriental del estado de Yucatán, Quintana Roo, el balché ha sido utilizado desde tiempos antiguos, sobre todo en la época prehispánica. Esta región ha sido ampliamente estudiada por su importancia histórica y ecológica. Desde el siglo XVI hasta el presente los mayas ejecutan y participan en prácticas religiosas y rituales. Son los grupos denominados mayas macehuales quienes han aprovechado desde la antigüedad la diversidad de especies arbóreas y animales para elaborar sustancias con propiedades curativas y medicinales, mismas que se consumían durante la ejecución de prácticas rituales con la finalidad de entablar relaciones de reciprocidad con las potencias supra humanas que, desde su perspectiva y visión del mundo, son los dueños y protectores del mundo natural. Los estudios etnohistóricos auxiliados por metodologías y teorías de la arqueología e historia demuestran, a partir de evidencias materiales y etnográficas procesos de adaptación, sustitución y síntesis cultural, en los cuales, antiguas nociones de la cosmovisión maya se han fusionado con los conocimientos y componentes traídos del Viejo Mundo: las hidromieles producidas antes y después del arribo de los españoles son una muestra de estos intercambios culturales y su localización en la historia. Consideramos y proponemos que, en la actualidad, los conocimientos indígenas deben ser revalorados, considerados patrimonio cultural maya, pues la apicultura conlleva a la ejecución de prácticas en las cuales, se reafirman las identidades sociales.



# Memoria Gráfica Hidromiel Maya




**Facultad de Ciencias**  
 UNAM


 Centro de Ciencias de la Complejidad



**Sobre la miel y las bebidas ancestrales**  
 Una exploración al conocimiento apícola en México

**Hidromiel Maya** 

Dra. Daniela Sánchez Aroche  
 ENAH 


**01 DIC | 19:00**  
**GTM-6**

Evento gratuito  
 Registro: <https://bit.ly/CicloMiel>

Con el apoyo de:




Biól. Nastienka Yael Pérez Jiménez & Biól. Jennifer N. Islas Salazar



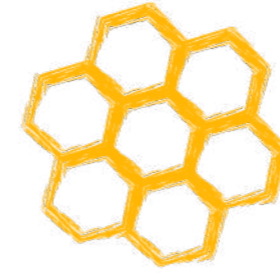

**LIVE** /Copa Hidromiel





## Bibliografía recomendada.

### Hidromiel Maya



Sánchez Aroche, Daniela. (diciembre, 2015). Con el diablo adentro. El consumo medicinal y ritual del *balche'* entre los mayas de Yucatán visto desde una perspectiva etnohistórica. *Historia 2.0 Conocimiento Histórico en Clave Digital*, Año V (Número 10), pp. 41-54. Recuperado de:

<http://historiaabierta.org/historia2.0/index.php/revista/article/view/201004/142>.

Sánchez Aroche, Daniela. (2018). *La construcción del paisaje ritual en la zona centro oriental de Quintana Roo en torno a cuevas y cenotes* (Tesis para optar por el grado de doctora en Historia y Etnohistoria). Posgrado en Historia y Etnohistoria, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

Vargas Pacheco, Ernesto. (1997). *Tulum. Organización político-territorial de la costa oriental de Quintana Roo*. México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Villa Rojas, Alfonso. (1939). Notas sobre la etnografía de los mayas de Quintana Roo. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos (antes Revista Mexicana de Estudios Históricos)*, Tomo Tercero, pp. 227-241.



## Conclusión

Son las alianzas de triple hélice, un mecanismo que contribuye a conjuntar a la *academia-empresa-gobierno* para impulsar proyectos de innovación, al mismo tiempo que acerca el conocimiento a la sociedad.

Es a través de este tipo de proyectos de triple hélice, que se espera fomentar la contribución de la investigación académica a la innovación empresarial. Siguiendo esta línea, es necesario que se extienda el alcance de este tipo de cooperaciones en distintas disciplinas para mejorar el desarrollo de nuevos productos que fortalezcan y generen nuevas tecnologías dentro de las organizaciones traduciéndose en el desarrollo regional.

De esta forma, el Ciclo de conferencias "*Sobre la miel y las bebidas ancestrales. Una exploración al conocimiento apícola en México*" espera contribuir al desarrollo de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, poniendo a disposición el conocimiento e investigación científica, así como los estudios etnohistóricos que existe en torno a la apicultura, así como la hidromiel y su producción.



## Numeralia

### Participantes

Número de colaboradores (comité científico y organizador)	10
Número de especialistas invitados	5
Número total de inscritos	2,356
Número total de asistentes	1,009

### Instituciones participantes



### Países

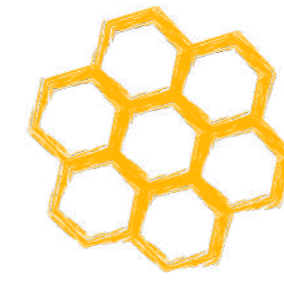


### Logística

Número de actividades	5
Horas de actividades	6:00 h
Horas de planeación	12:30 h
Personas alcanzadas en redes sociales	18,515

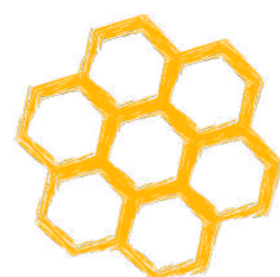


# Memoria gráfica

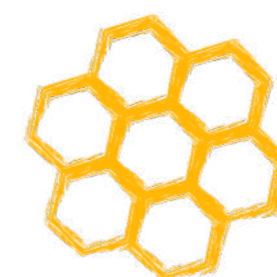


Sobre la miel y las bebidas ancestrales. Una exploración al conocimiento apícola en México





## Agradecimientos



M.V.Z Omar Argüello Nájera  
Investigador, ECOSUR

M.C Miguel Ángel Guzmán Díaz  
Investigador, ECOSUR

M. en C. Violeta Méndez Solís  
Profesor académico, ENP 8 Miguel E. Schulz

Dra. Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez  
Investigador académico, INIFAP

Dra. Daniela Sánchez Aroche  
Investigador, ENAH

IBQ. Francisco Olachea  
Director General, NINKASI



contacto@cihub.mx  
[www.cihub.mx](http://www.cihub.mx)

[www.cihub.mx/ciclo-miel](http://www.cihub.mx/ciclo-miel)