



 SiCarFarms®

**MC. Aurora Xolalpa Aroche,
Cristian Alejandro Suárez May, Carlos
Manuel Ucan**

El impacto de las abejas en los sistemas de producción cítrica.





Más de 20,000 especies de abejas en el mundo (Ayala et al., 1998).

Tribu Meliponini en México con 11 géneros y 46 especies (Ayala 1999).

En la península de Yucatán al menos 19 especies (Ayala 2019).



La apicultura y la meliponicultura, actividades de relevancia en México (Magaña et al., 2016).

México sexto lugar de producción de miel de la abeja *Apis mellifera* (FAOSTAT, 2023).

Abeja solitaria, cortadora de hojas Megachille sp.



Abeja carpintera (*Xylocopa violacea*).



Ella no come madera.



Construye en la madera sus nidos.



Larga provocide



Solitary bee
Colletes vellidus



Estructuras con pelos especializados

Ellas pueden tomar el polen y llevarlo en su cuerpo.



Abeja especializada



Escopa

Provistas de pelos especializados para la polinización

Problemáticas

- **Crecimiento poblacional**
- **Daños ambientales**
- **La actual agricultura intensiva**







Los cítricos y las mieles en México

FOMENTO A LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN



IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE MANEJO PARA LA POLINIZACIÓN

Meliponicultura como actividad



La flora que la abeja visita le brinda las características fisicoquímicas a la miel.



La diversidad abejas-selva



Los cítricos y las mieles en México



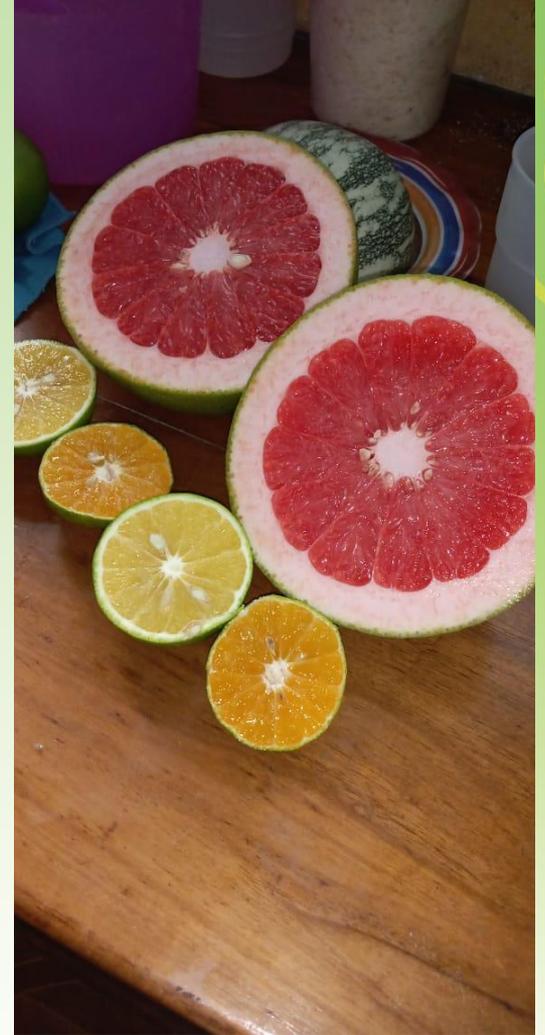
Los cítricos y las mieles en México

En México se producen cítricos como naranjas y limones en los estados de Veracruz (44% del volumen nacional, Tamaulipas (14%), San Luis Potosí (8), 67 % de la producción total del país.

Michoacán (27%), Oaxaca (10%), Colima (10%), Nuevo León, Hidalgo, Yucatán, Tabasco y Chiapas.

Naranjas

- Veracruz es el principal productor de naranjas en México.
- Tamaulipas y San Luis Potosí también son productores importantes de naranjas.



Los cítricos y las mieles en México

Limones

- Veracruz y Michoacán son los principales productores de limones.
- Veracruz es el principal productor de limón persa.
- Michoacán es el principal productor de limón agrio.

Mandarinas

- Puebla, Veracruz y Nuevo León son los principales productores de mandarinas.

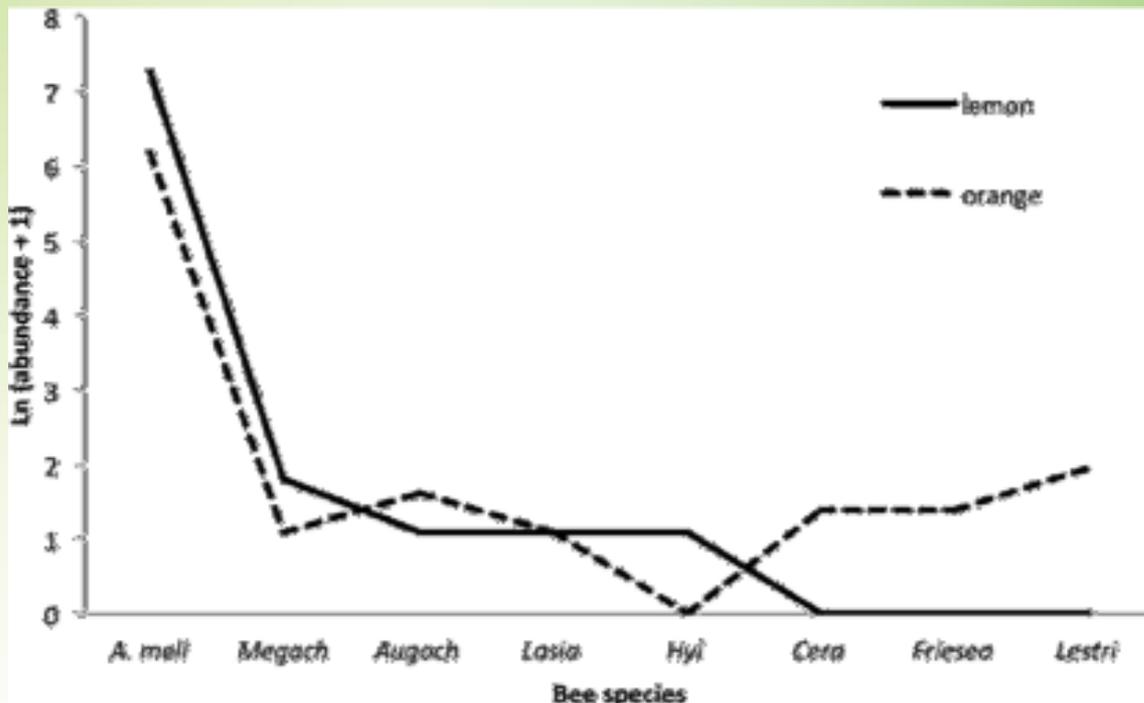
Los cítricos son importantes para el consumo nacional y **para la exportación.**



Los cítricos y las mieles en México



Los cítricos en la península algunos estudios en Oxcuzcab



Recolectamos un total de 1933 ejemplares. Tanto en los huertos de limoneros como de naranjos la abundancia relativa de *A. mellifera* fue superior al 98%, mientras que el 2% restante fueron abejas nativas (abejas solitarias: *Megachile*, *Augochlora*, *Lasioglossum*, *Hylaeus* y *Ceratina*; abejas sociales *Frieseomelitta nigra* y *Lestrimelitta nitkib*).



Flor de San Diego



Antigonon leptopus, conocida comúnmente como flor de San Diego, San Miguelito, bellísima o **Chak lool** en maya, es una planta nativa de México que es visitada por una gran diversidad de abejas nativas.

Más de 35 especies de abejas visitan esta flor todos los días, entre ellas algunos meliponinos como:



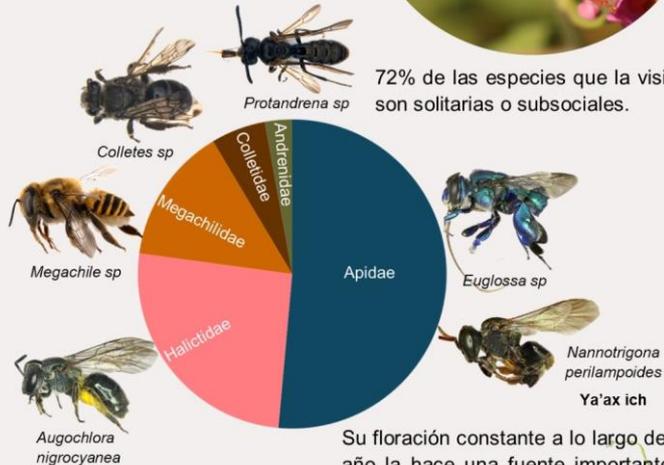
Scaptotrigona pectoralis
K'an tsak

Cephalotrigona zexmeniae
E'jool

Melipona beecheii
Xunáan kab



72% de las especies que la visitan son solitarias o subsociales.



Colletes sp
Megachile sp

Protandrena sp

Augochlora nigrocyanea

Nannotrigona perilampoides
Ya'ax ich

Su floración constante a lo largo del año la hace una fuente importante de néctar y polen.

Juan Carlos Mayo Velazquez¹, Aurora Xolalpa Aroche¹, Jorge Alfredo Mérida Rivas¹, Ricardo Ayala Barajas²
¹Centro de Innovación para el Desarrollo Apícola Sustentable de Quintana Roo, UIMQROO.
²Estación de Biología Chamela (sede Colima), Instituto de Biología, UNAM



Fotografía: Ricardo Ayala y Jorge Mérida
 Paleta de color: Briseyda Mayo Velazquez

Conservar y cultivar especies néctar-poliníferas nativas.

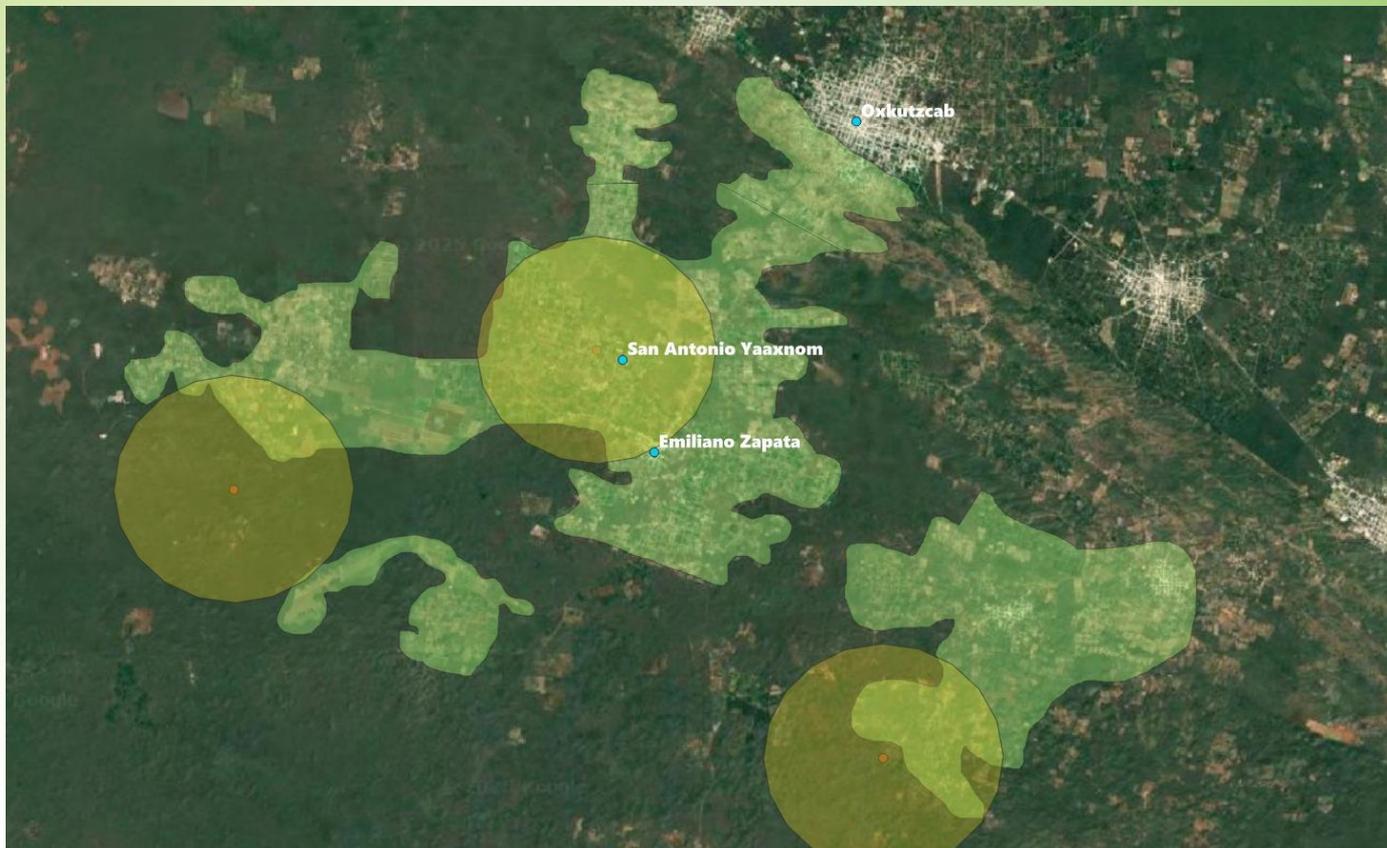


Reconocimiento de las prácticas ancestrales y/o tradicionales transmitidas de generación en generación.



El reto para la sobrevivencia de la apicultura y la meliponicultura

Uso de plaguicidas (insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas).

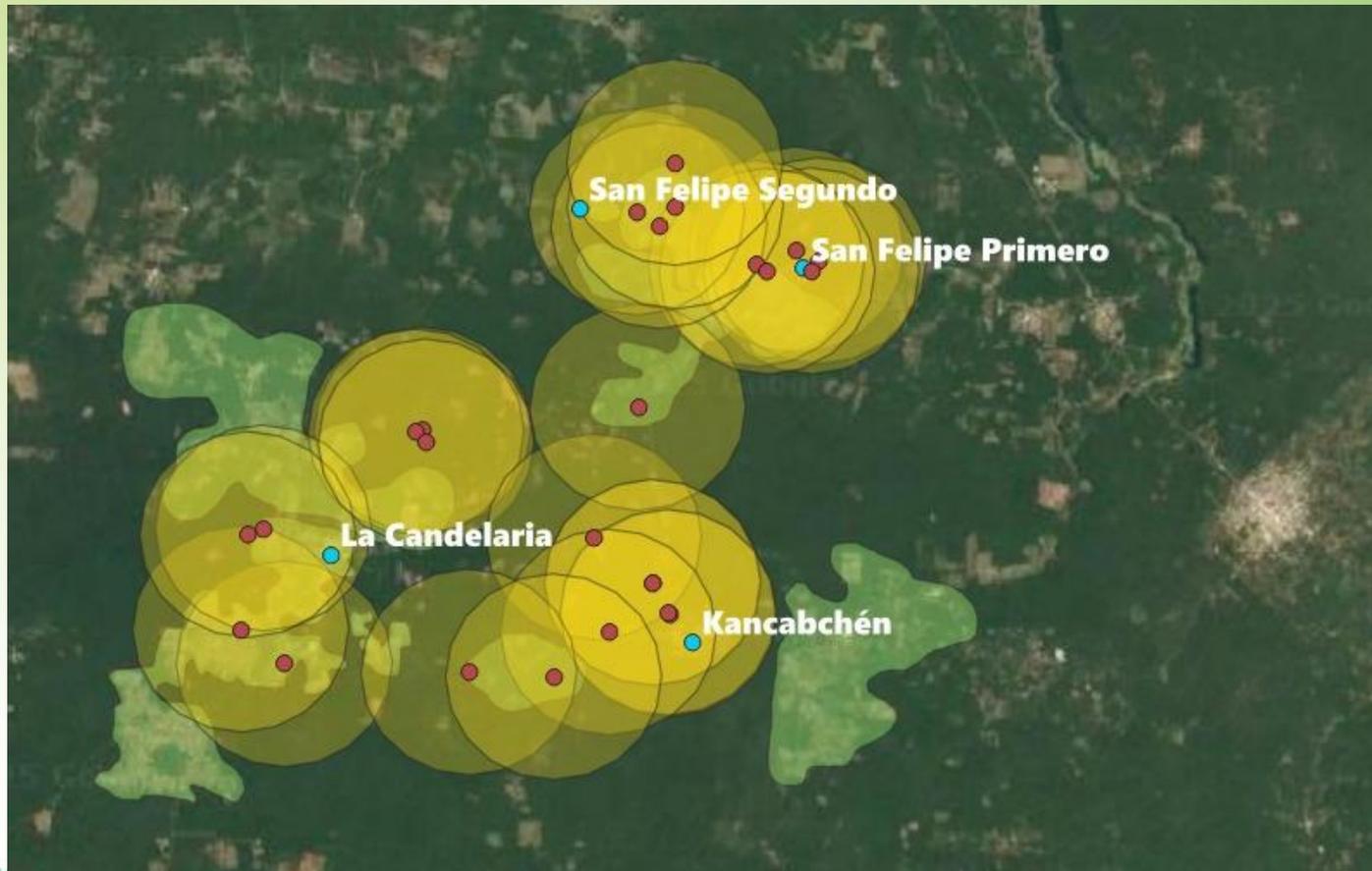


El reto para la sobrevivencia de la apicultura y la meliponicultura

Uso de plaguicidas (insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas).

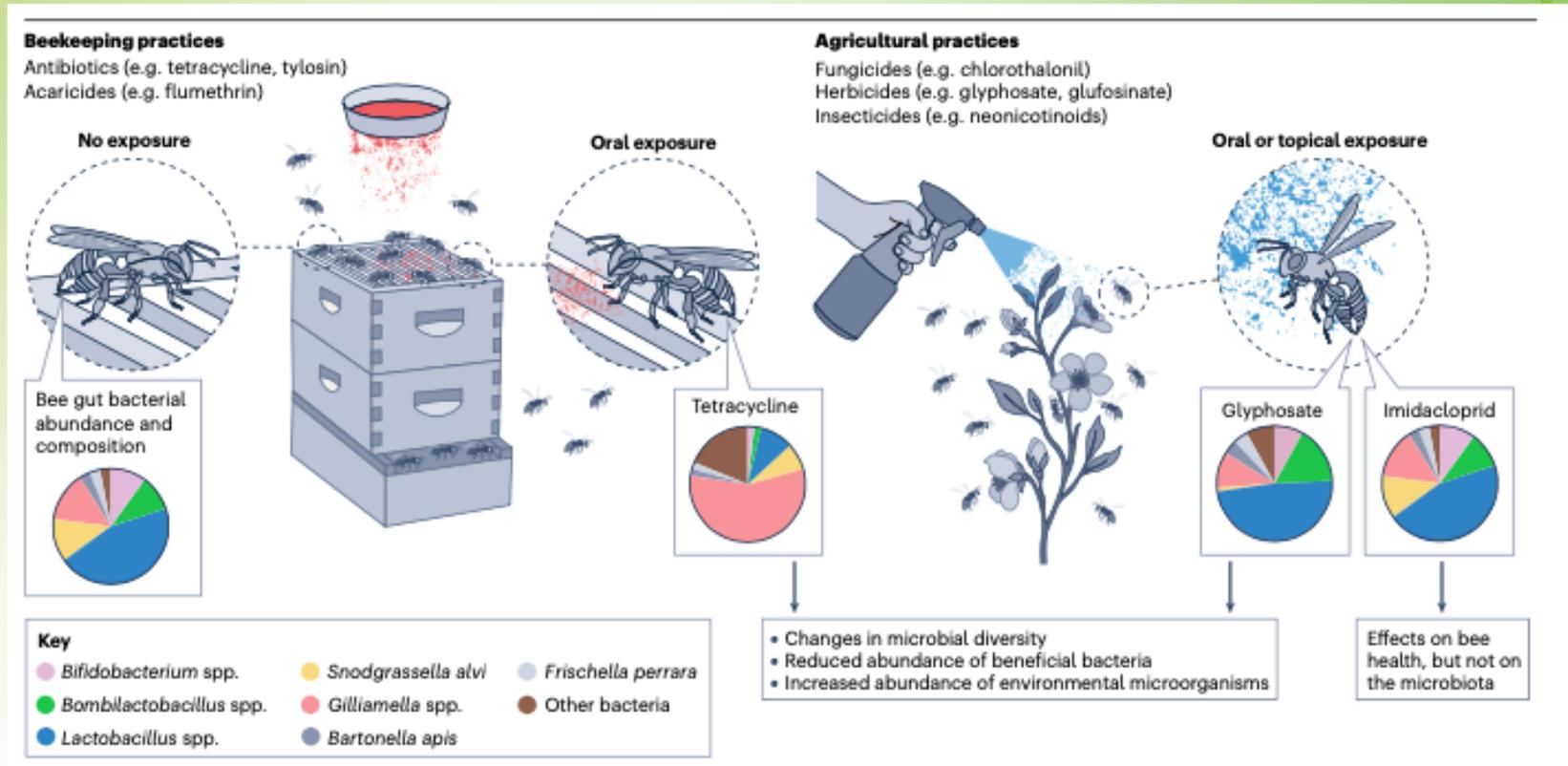


El reto para la sobrevivencia de la apicultura y la meliponicultura Uso de plaguicidas (insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas).



El reto para la sobrevivencia de la apicultura y la meliponicultura

Uso de plaguicidas (insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas).



Amplía gama de efectos letales y subletales (conductuales y fisiológicos) sobre los polinizadores (Van der Sluijs *et al.*, 2015; Pisa *et al.*, 2015; Godfray, 2015)

Uso de plaguicidas (insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas).



Los cítricos, los apicultores y las mieles



Agroecología en sintropia: Es la sinergia entre el saber tradicional, el conocimiento científico y la imitación de los ecosistemas naturales.





Nuestro huerto asimila un ecosistema natural, produciendo su propio alimento, nuestro alimento, el de las abejas, cerdos criollos y fauna silvestre.

Comparativa entre monocultivo de limón y sistema sintrópico.







MC. Aurora Xolalpa Aroche
Centro de Innovación para el Desarrollo Apícola Sustentable
Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo
Aurora.xolalpa@uimqroo.edu.mx

¡Gracias!

