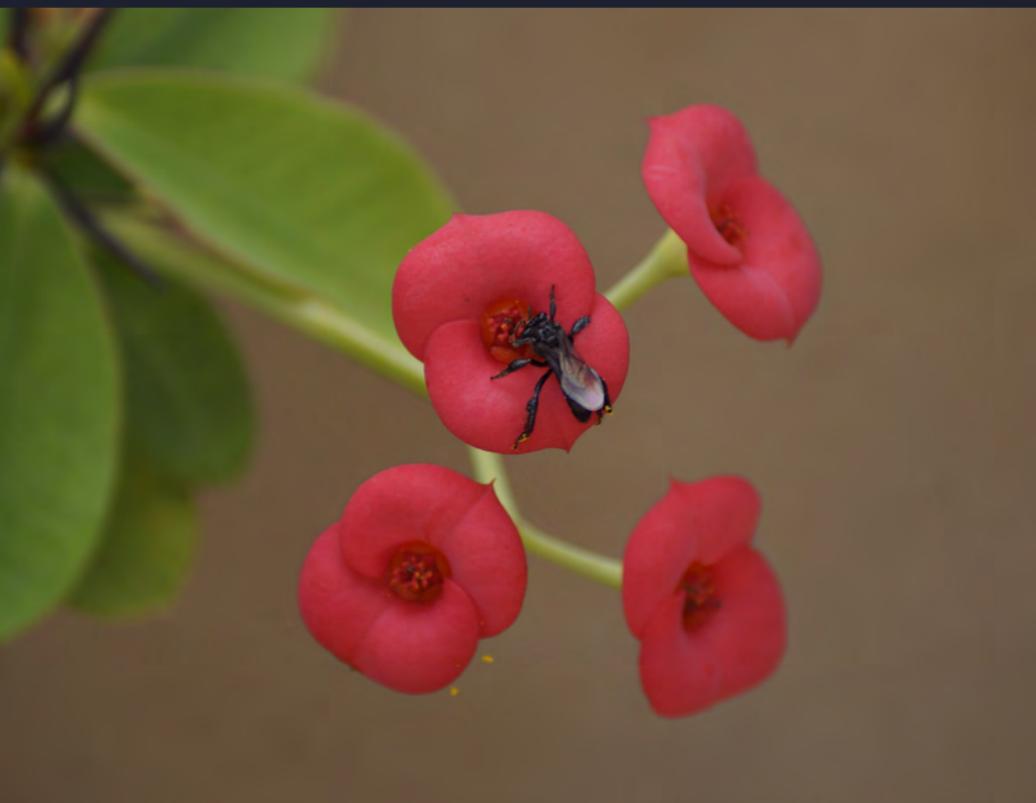


LLUVIA J. ROMERO RIVERO, LUCIO A. PAT FERNÁNDEZ,
PABLO HERNÁNDEZ BAHENA, PERLA N. ORTIZ COLÍN



Guía de identificación
de abejas sin aguijón
en la ciudad de San Francisco
de Campeche, México

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

Guía de identificación de abejas sin aguijón en la ciudad de San Francisco de Campeche, México

Lluvia J. Romero Rivero, Lucio A. Pat Fernández,
Pablo Hernández Bahena, Perla N. Ortiz Colín

(AUTORES)



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

EE
595.799097264
G8

Guía de identificación de abejas sin aguijón en la ciudad de San Francisco de Campeche, México [Recurso digital] / Lluvia J. Romero Rivero, Lucio A. Pat Fernández, Pablo Hernández Bahena, Perla N. Ortiz Colín.- San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México : El Colegio de la Frontera Sur, 2023.

1 recurso digital : PDF 53 páginas : fotografías, mapas ; 16.078 MB

Bibliografía: páginas 47-48

E-ISBN: 978-607-8767-74-8

1. Abejas sin aguijón, 2. Meliponicultura, 3. Taxonomía animal, 4. San Francisco de Campeche, Campeche (Campeche, México), I. Romero Rivero, Lluvia Jaqueline (autora), II. Pat Fernández, Lucio Alberto (autor), III. Hernández Bahena, Pablo (autor), IV. Ortiz Colín, Perla Nohemí (autora).

Primera edición, febrero de 2023

Esta publicación fue sometida a un estricto proceso de arbitraje por pares, con base en los lineamientos establecidos por el Comité Editorial de El Colegio de la Frontera Sur.

D. R. © El Colegio de la Frontera Sur

Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, C. P. 29290

San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México

www.ecosur.mx

Fotografías de portada: Pablo Hernández Bahena

Diseño y diagramación: Tipobyte estudio editorial

Corrección de estilo: Sofía Carballo



Se autoriza la reproducción de esta obra para propósitos de divulgación o didácticos, siempre y cuando no existan fines de lucro, se cite la fuente y no se altere el contenido (favor de dar aviso: llopez@ecosur.mx). Cualquier otro uso requiere permiso escrito de los autores.

Hecho en México / *Made in Mexico*

Contenido

Agradecimientos	7
Introducción	11
Sitios de colecta y especies de abejas sin aguijón	13
Características de la guía	15
Identificación de las especies de abejas sin aguijón en la ciudad de San Francisco de Campeche	19
Bool <i>Nannotrigona perilampoides</i>	20
Saak xiik <i>Frieseomelitta nigra</i>	23
K'antsak <i>Scaptotrigona pectoralis</i>	26
Ch'óoch <i>Partamona bilineata</i>	29
Us kaab <i>Plebeia frontalis</i>	32
Múl kaab <i>Trigona fulviventris</i>	35
Limón kaab <i>Lestrimelitta niitkib</i>	39
Ko'olel kaab <i>Melipona beecheii</i>	41
Conservación de las abejas sin aguijón	45
Literatura	47
Anexo	49
Sobre los autores	53

Agradecimientos

SE AGRADECE LA COLABORACIÓN DE M.C. Lucero del Carmen López Castilla, Biol. Lluvia Jaqueline Romero Rivero, Biol. Deysi Gabriela Córdova Quiñonez, Biol. Diego Enrique Guillen Yeh, Biol. Reyna Francisca Chávez González del Programa Jóvenes Construyendo el Futuro.



Introducción

EN NUESTRO ENTORNO, ES DIFÍCIL IMAGINAR que una persona no haya visto o tenido contacto directo con abejas; por lo menos habrá escuchado sobre ellas. Es común que, cuando oímos la palabra *abeja*, a nuestra mente venga la imagen de un insecto color negro con franjas amarillas en el abdomen que vive en colmenas y que produce miel. Si bien esta es la idea más común, lo cierto es que en el mundo existen cerca de 25,000 especies de abejas presentes en una gran diversidad de formas, colores y tamaños. La abeja de la miel, *Apis mellifera*, es solo una entre estas miles de especies de abejas que hay en el planeta. Las abejas son conocidas también como antófilas (del griego *anthophila*, que aman las flores), término que las describe muy bien dado que tienen una afinidad mayúscula por las flores, de las que obtienen el polen y néctar necesario para completar su ciclo de vida.

Este grupo de insectos se clasifica en dos categorías: las abejas solitarias y las sociales. Las solitarias, como su nombre lo indica, son abejas que viven solas, representan el 95 % del total de especies en el mundo (Michener, 2007). Después de copular, la abeja hembra busca un lugar propicio donde establecer su nido; una vez que ha seleccionado el sitio, hace viajes para coleccionar polen y néctar, el alimento del que hará una pasta nutritiva en la que colocará un huevo en cada celda del nido. Ya que ha ovipositado, es decir, puesto los huevos en la pasta nutritiva, la abeja hace una división y procede a realizar otro viaje para recolectar más alimento para seguir ovipositando, repitiendo el ciclo la veces que sea necesario hasta que la abeja sella todas las celdas del nido y muere después. Mientras tanto, los huevos se transformarán en larvas, posteriormente en pupas, y al final en abejas adultas que saldrán de las celdas del nido, copularán con otras abejas y repetirán su ciclo de vida solitario.

Por su parte, las abejas sociales han desarrollado diferentes niveles de organización, desde formas más primitivas hasta las altamente sociables. Las abejas sin agujijón pertenecen a este grupo, se caracterizan por formar colonias permanentes. Existe una diferenciación morfológica y fisiológica entre las abejas obreras y reinas; la división del trabajo origina diferentes castas (obreras, zánganos y reinas), mas la reina no busca alimentos. En la colonia, las abejas establecen comunicación para realizar tareas de manteni-

miento y defensa; asimismo, las abejas obreras y reina no pueden establecer colonias por sí mismas, y en las colonias se traslapan individuos de diferentes generaciones (Michener, 2013; Quezada Euán, 2018).

Las abejas sociales incluyen a la especie *Apis mellifera*, comúnmente conocida como abeja melífera, de la que se obtiene la mayor parte de la producción de miel a nivel mundial, y a las abejas sin aguijón pertenecientes a la tribu Meliponini. Existen alrededor de 500 especies de abejas sin aguijón distribuidas en 52 géneros que habitan las zonas tropicales y subtropicales del planeta (Michener, 2013). En México se tienen identificadas 46 especies, de las cuales 14 son endémicas (Ayala *et al.*, 2013).

Los insectos polinizadores, como las abejas sin aguijón, se encuentran amenazados por la a) pérdida de su hábitat y la fragmentación del bosque, b) la expansión e intensificación de la agricultura, y c) el cambio climático (Basset y Lamarre, 2019). En los centros urbanos, la presencia de vegetación nativa dentro y alrededor de las ciudades es importante para mantener la diversidad de abejas, pues se alimentan de esta diversidad floral y algunas especies de abejas recolectan polen exclusivamente de unas cuantas especies de plantas. Los árboles, además de ser fuente de alimento, son utilizados por las abejas para hacer sus nidos dentro de cavidades en sus troncos (Santos, 2006). Las ciudades representan un hábitat más propicio para las abejas, en comparación con áreas agrícolas, debido a que no se aplican herbicidas y pesticidas utilizados en los cultivos que resultan tóxicos para las abejas. Además, en las ciudades tiende a haber una mayor variedad de superficies para anidar y generalmente existe mejor distribución anual y mayor disponibilidad de los recursos florales que en las áreas cultivadas (Prendergast *et al.*, 2022).

En las ciudades se ha documentado la presencia de abejas sin aguijón de forma escasa; sin embargo, resulta esencial identificarlas y conocer sus principales características para que sirvan de base en la definición de estrategias de protección y conservación.

Sitios de colecta y especies de abejas sin aguijón

Colecta de abejas

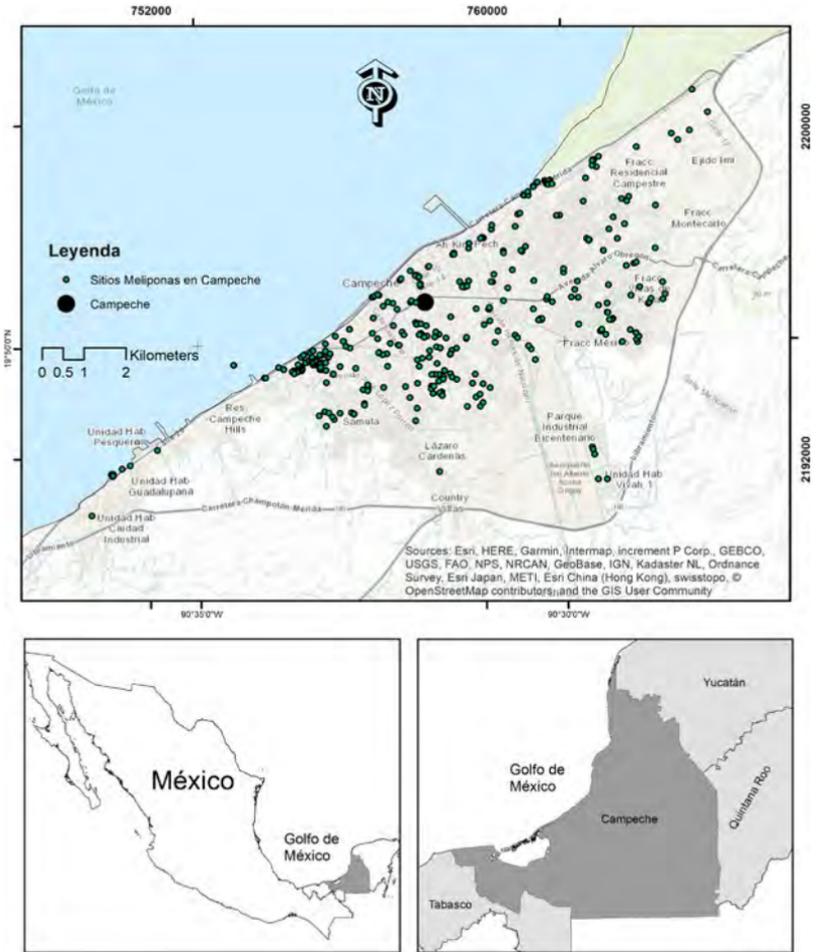
EL MUESTREO DE ABEJAS SIN AGUIJÓN en la ciudad de San Francisco, Campeche, se llevó a cabo de mayo de 2019 a abril de 2020. Los nidos de las abejas se encontraron en calles y avenidas, parques, escuelas y viviendas de la ciudad, y cada uno fue georreferenciado (figura 1). En cada nido ubicado se realizó la colecta de tres individuos de la especie y se tomaron fotografías del nido. Las especies de abejas colectadas se identificaron con la ayuda de claves taxonómicas (Ayala, 1999) y se etiquetaron y almacenaron para su conservación. Además, se anotaron las especies vegetales del entorno adyacente (anexo 1) de cada nido georreferenciado. Las especies se identificaron por su nombre común, nombre científico y familia a la que pertenecen. Las familias y los nombres científicos se validaron en la base de datos de *The Plant List* (<http://www.theplantlist.org>) y, para los nombres locales, se usó un listado florístico para el estado de Campeche (Gutiérrez, 2000) como apoyo.

Especies de abejas sin aguijón

En los 431 sitios georreferenciados se ubicaron 545 nidos de siete especies de abejas sin aguijón: *Nannotrigona perilampoides*, *Frieseomelitta nigra*, *Scaptotrigona pectoralis*, *Partamona bilineata*, *Plebeia frontalis*, *Trigona fulviventris* y *Lestrimelitta niitkib* (tabla 1).

A este listado de abejas se agregó la especie *Melipona beecheii* debido a la importancia socioambiental y cultural que representa para los mayas de la península de Yucatán y porque se encuentra en el meliponario de El Colegio de la Frontera Sur, unidad Campeche.

Figura 1. Ubicación de nidos de abejas sin agujón en la ciudad de San Francisco de Campeche, 2020



ELABORACIÓN: RODIMIRO RAMOS REYES.

Tabla 1. Especies de abejas sin agujón ubicadas en la ciudad de San Francisco de Campeche, 2020

Especies	Número de nidos
<i>Nannotrigona perilampoides</i>	297 (54.49%)
<i>Frieseomelitta nigra</i>	106 (19.44%)
<i>Scaptotrigona pectoralis</i>	94 (17.24%)
<i>Partamona bilineata</i>	37 (6.78%)
<i>Plebeia frontalis</i>	7 (1.28 %)
<i>Trigona fulviventris</i>	3 (0.55%)
<i>Lestrimelitta niitkib</i>	1 (0.18%)
Total	545 (100.0%)

Características de la guía

EN ESTA GUÍA SE MUESTRAN LAS ocho especies de abejas sin aguijón registradas en la ciudad de San Francisco de Campeche, en el estado de Campeche, México. Estas especies están representadas por fotos hechas con ayuda de un microscopio estereoscópico de ejemplares colectados, así como fotos tomadas en las entradas a sus respectivos nidos. Con el propósito de facilitar la identificación y las características de cada especie se presentan conceptos generales sobre la morfología de las abejas sin aguijón, su comportamiento defensivo y los tipos de nidos que construyen. La información contenida de cada especie está organizada de la siguiente manera:

Nombre:	Nombre común maya conocido en la región de Campeche. Nombre científico.
Facilidad de hallazgo de nido:	La frecuencia para encontrar un nido de una especie en particular dentro la ciudad se cataloga en cinco categorías: Muy frecuente: ★★★★★ Frecuente: ★★★★ Poco frecuente: ★★★ Raro: ★★ Muy raro: ★
Tamaño corporal:	Longitud del cuerpo de la abeja, que comprende desde extremo delantero de la cabeza (sin contar las antenas) hasta el final del abdomen.

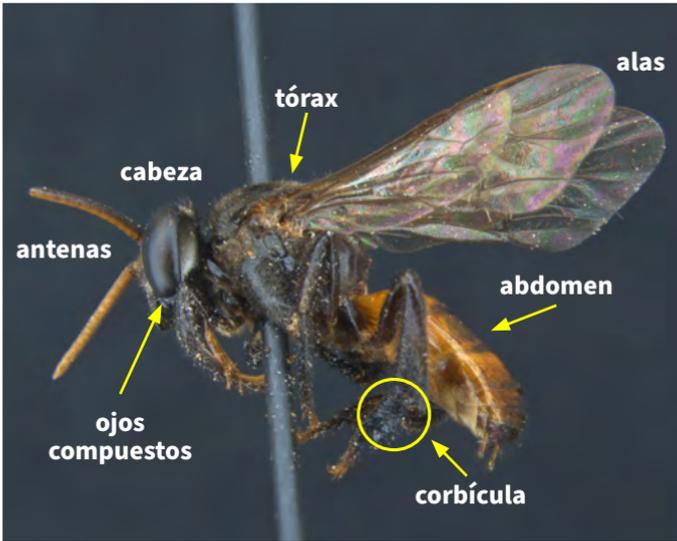
Descripción de las especies

Para la descripción de las especies consideramos las características morfológicas de cada una más perceptibles a simple vista, como la coloración de

cabeza, ojos, tórax, alas y abdomen; la presencia de dibujos en el tórax o cabeza; y la presencia de pelos o vellosidades (figura 2).

También proporcionamos información de la conducta de defensa de las abejas frente a los humanos y otros seres vivos (insectos, pequeños mamíferos, arañas) referenciada en documentos académicos. Además, se mencionan algunas especies de plantas comúnmente encontradas en la ciudad donde fue observada la especie de abeja.

Figura 2. Algunas características morfológicas de las abejas sin aguijón



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS.

Características del nido

Se describen los nidos hallados y se hace mención del sustrato más común usado por cada especie de abeja de la ciudad de San Francisco de Campeche. Debe destacarse que pueden existir variaciones en la estructura de las entradas de los nidos de las abejas descubiertas en la ciudad con respecto a las de su hábitat natural. En algunos casos esta información se respalda o complementa con información bibliográfica.

Distribución

Señalamos las regiones del país en donde las especies han sido reportadas por Ayala (1999) y Quezada-Euán (2018).

Aprovechamiento de la especie

Se hace una breve mención de las prácticas observadas en el estado de Campeche, especialmente en la región de los Petenes (Pat *et al.*, 2018), así como los usos reportados por otros autores en estados donde existe la presencia de la especie de abeja. En algunos casos se menciona las ventajas o desventajas que puede tener la especie para su manejo.

Identificación de las especies de abejas sin aguijón en la ciudad de San Francisco de Campeche



Bool (nombre común)
Nannotrigona perilampoides (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★★★★★

Tamaño corporal: 4.1 mm a 4.2 mm

Descripción

La abeja *N. perilampoides* es una especie registrada en los diccionarios desde el siglo XVI. Se llama así por las características de su nido y su nombre significa “ombligudo” en analogía al tubo de entrada de este. Es una abeja pequeña con apariencia delicada, tímida. Cuando alguien se acerca a su nido, las abejas guardianas se esconden rápidamente y se mantienen al acecho. Esta abeja tiene coloración negro mate en la cabeza y tórax, el abdomen es negro brillante. También presenta dibujos amarillos en la parte dorsal del tórax y sus ojos son de color verde amarillento con pequeñas sombras grises; las alas son de color marrón oscuro.

Vista lateral (a) y dorsal (b) de la abeja *N. perilampoides*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Características del nido

Las abejas *N. perilampoides* construyen la entrada de su nido en forma tubular que puede llegar a medir hasta 15 cm. El tubo está elaborado con una delgada película de cerumen muy blando y frágil de color dorado o pardo amarillento. La *N. perilampoides* mantiene entre cinco a 15 individuos de abejas guardianas en la entrada de su nido. Esta especie presenta una gran adaptabilidad ya que construye sus nidos en diversos sustratos: árboles, muros y postes de alumbrado público. En la ciudad de Campeche, la mayoría de los nidos se encontraron en muros de concreto y en árboles. Las principales especies árboles en que anidaron son *Delonix regia* (flamboyán), *Albizia julibrissin* (algarrobo), *Cassia fistula* (lluvia de oro), *Ficus microcarpa* (ficus), *Enterolobium cyclocarpum* (pich) y *Ficus elastica* (hule).

Interior de nido de *N. perilampoides*



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Distribución

La abeja *N. perilampoides* tiene amplia distribución en México, abarca las costas del Pacífico y Golfo de México, los estados del sureste, Sonora y Chihuahua. En el continente se reportan desde México hasta Panamá (Ayala, 1999).

Aprovechamiento

La abeja *N. perilampoides* es una especie de la que en extracciones silvestres se ha colectado hasta 40 ml de miel en la reserva de los Petenes, Campeche; sin embargo, tiene gran acopio de polen. Esta especie de abeja se aprovecha para producción de miel en los estados de Zacatecas y Oaxaca (González, 2008; Arnold, 2018).

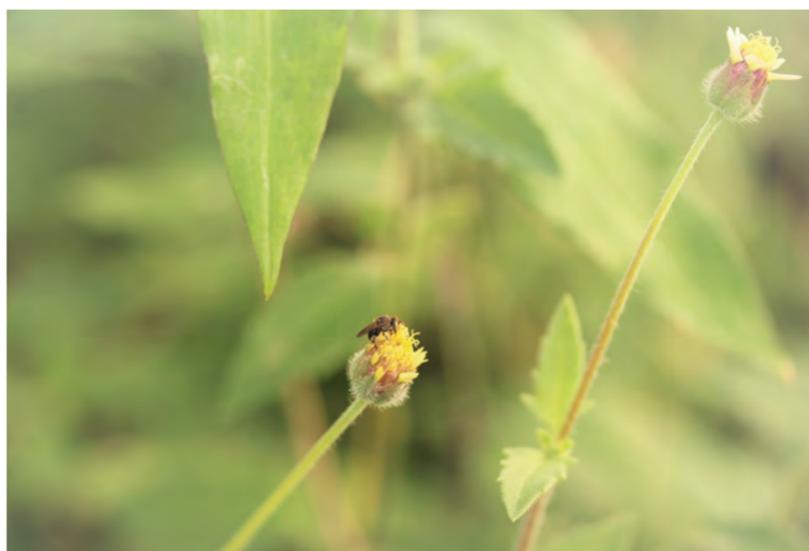
Por otra parte, en Yucatán se han hecho estudios que constatan su eficiencia en polinización de cultivos de chile habanero en invernadero (Cauich *et al.*, 2006; Quezada E.J. 2009).

***N. perilampoides*, entrada de nido en muro**



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

***N. perilampoides* en flor de margarita silvestre**



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Saak xiik (nombre común)
Frieseomelitta nigra (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★★★★★

Tamaño corporal: 5.7 mm

Descripción

La abeja *F. nigra* o saak xiik (*ala blanca* en idioma maya) tiene el cuerpo completamente negro con pelos negros visibles en la patas y al final del tórax. Esta abeja posee alas oscuras grisáceas con la punta blanca. Tiene temperamento dócil y no presenta un comportamiento defensivo.

Vista lateral (a) y frontal (b) de la abeja *F. nigra*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Características del nido

El orificio de entrada al nido de la abeja *F. nigra* es de aproximadamente 6 mm y está cubierto de resina negra (González, 2008). En la entrada del nido de esta especie se mantienen de una a dos abejas guardianas. En la ciudad de San Francisco de Campeche los nidos se ubicaron principalmente en muros y registros de luz y en menor medida en árboles de las especies *Ficus elastica* (hule) y *Delonix regia* (flamboyán).

Cámara de cría de *F. nigra* en meliponario de ECOSUR, Campeche



FOTOGRAFÍA: PABLO HERNÁNDEZ BAHENA

Entrada nido *F. nigra* en rama de árbol seco



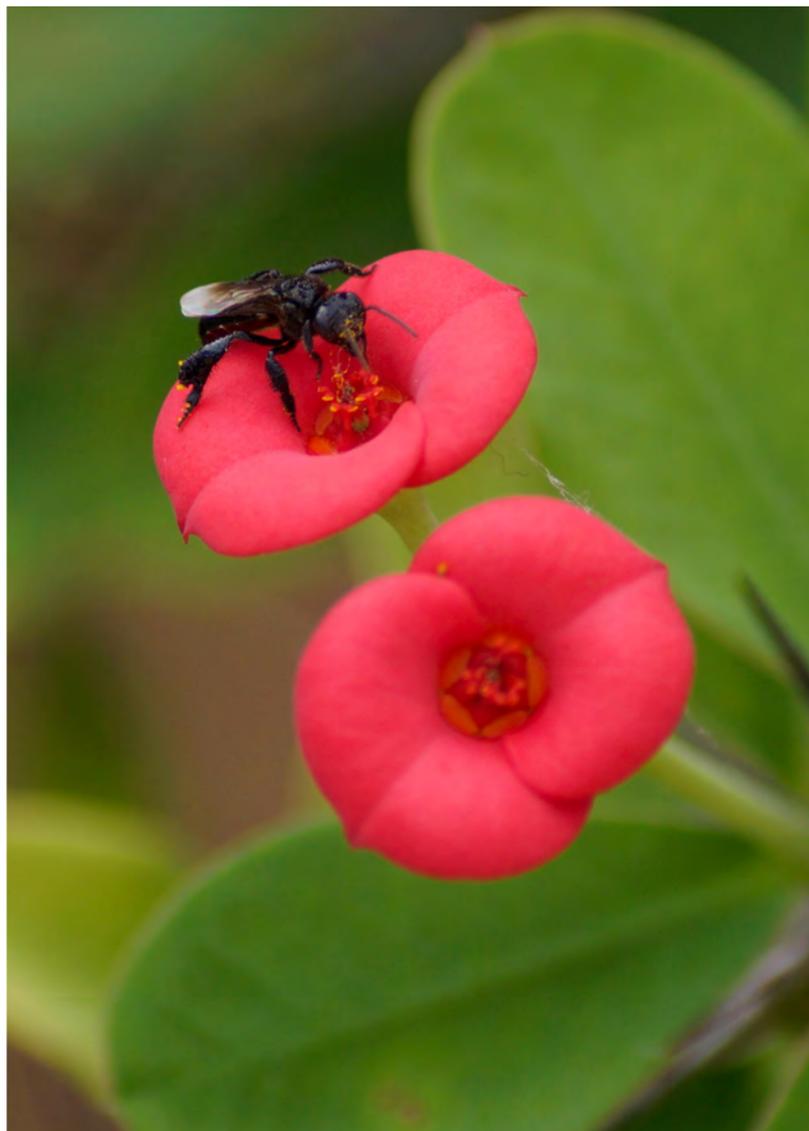
FOTOGRAFÍA: LUCIO A. PAT FERNÁNDEZ

Distribución

La abeja saak xiik tiene amplia distribución en México que va desde la costa del Pacífico hasta Sinaloa, Istmo de Tehuantepec y la Cuenca del río Balsas. La abeja saak xiik se encuentra de manera común en la península de Yucatán (Ayala, 1999).

Aprovechamiento

De la abeja saak xiik se aprovecha su miel y tiene potencial para la polinización de cultivos en viveros y huertos familiares.

***F. Nigra* en flor de *Euphorbia milii* (corona de cristo)**

FOTOGRAFÍA: LUCERO LÓPEZ CASTILLA

K'antsak (nombre común)
Scaptotrigona pectoralis (nombre científico)

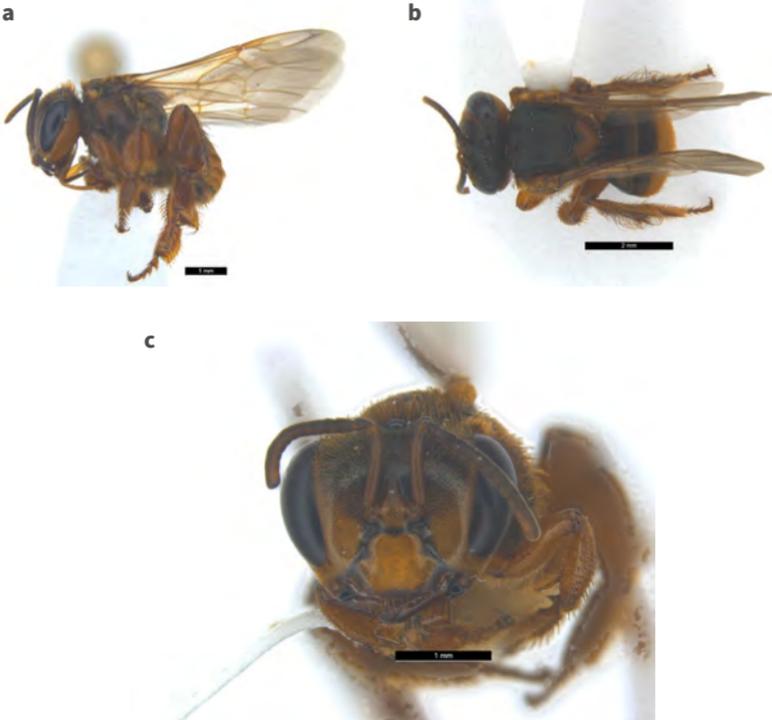
Facilidad de hallazgo de nido: ★★★★★

Tamaño corporal: 5.0 – 5.4 mm

Descripción

Las abejas de *S. pectoralis* son de color anaranjado con algunas manchas pardas a negras. La cabeza es de color naranja con ojos negros, la cara es de textura lisa y brillante. El tórax es de color negro con la última parte de color naranja. Las patas son de color naranja con pocos pelos en el último par de patas. Las alas son de color pardo. El cuerpo tiene apariencia robusta. Las abejas de *S. pectoralis* defienden su nido del ataque de hormigas u otros insectos con mordidas. Las personas que se acercan a la entrada de su nido suelen ser atacadas con mordidas a sus párpados; las abejas pueden enredarse en el cabello y meterse en oídos o nariz.

Vista lateral (a), dorsal (b) y frontal (c) de la abeja *S. pectoralis*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Características del nido

La entrada del nido de las abejas de *S. pectoralis* mide entre 3 y 6 cm, tiene forma de trompeta, es de color parecido a la corteza de los arboles donde nidifica y esta hecho de una mezcla de cera y resinas de consistencia poco rígida. En la entrada del nido de esta especie se observan entre ocho y 12 abejas guardianas. En la ciudad de Campeche, las abejas de *S. pectoralis* anidan con frecuencia en los árboles de *Albizia julibrissin* (algarrobo), *Delonix Regia* (flamboyan), *Ficus microcarpa* (ficus), *Cassia fistula* (lluvia de oro), *Ficus elastica* (hule), *Tabebuia rosea* (maculís) y *Enterolobium cyclocarpum* (pich).

Entrada de nido de *S. pectoralis* en *Brosimum alicastrum* (ramón)



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Aspecto de entrada de nido de *S. pectoralis* en *Brosimum alicastrum* (ramón)



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Distribución

La abeja *S. pectoralis* es una especie común en la península de Yucatán, en los estados de Chiapas, Oaxaca y la vertiente del Golfo de México hasta la parte media de Veracruz (Ayala, 1999).

Aprovechamiento

La miel de *S. pectoralis* se considera de buena calidad. Los campesinos colectan entre 80 y 100 ml de miel de k'antsak en las comunidades aledañas a la reserva de Los Petenes, Campeche. Son abejas de las que también se puede aprovechar el polen, el cual tiene agradable sabor (González, 2008).

***S. pectoralis* sobre flor de *Muntingia calabura* (capulín)**



FOTOGRAFÍA: LUCERO LÓPEZ CASTILLA

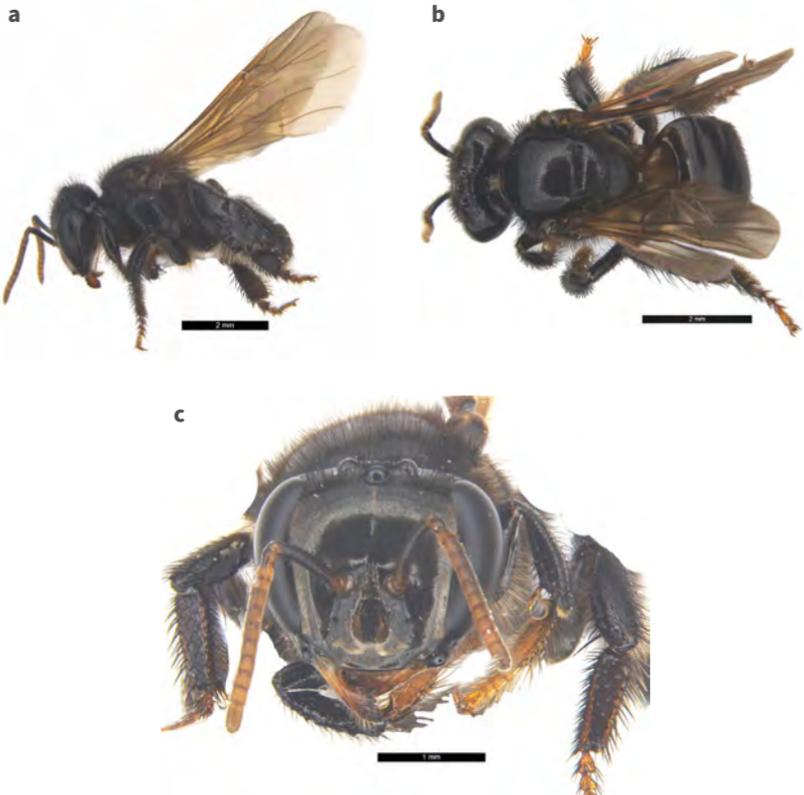
Ch'óoch (nombre común)
Partamona bilineata (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★★ ★
Tamaño corporal: 5.6 mm

Descripción

La abeja *P. bilineata* es de tamaño medio y apariencia ancha, tiene coloración negro brillante casi en todo el cuerpo, antenas de color claro amarillento, ojos negros, su abdomen es igual o ligeramente más ancho que el tórax y la cabeza, y las patas traseras presentan una corbícula ancha con forma de cucharita redondeada. La *P. bilineata* se conoce en el idioma maya como ch'óoch en relación con la característica de su miel, que tiene un sabor entre salado y ácido.

Vista lateral (a), dorsal (b) y frontal (c) de la abeja *P. bilineata*



FOTOGRAFÍA JORGE MÉRIDA RIVAS

Característica del nido

Las abejas de *P. bilineata* construyen su nido semiexpuesto con una combinación de resinas, cera y barro. La entrada al nido tiene forma de embudo ovalada con una pequeña rampa de llegada y una contra rampa. Esta especie anida en muros agrietados y árboles de manera común. En la ciudad de Campeche se ubicaron nidos en árboles de *Manguijera indica* (mango), *Sabal mexicana* (palma de huano), *Delonix regia* (flamboyan), *Ficus elastica* (hule) y *Ficus microcarpa* (ficus).

Aspecto de nido de *P. bilineata* en pared



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Distribución

La especie *P. bilineata* tiene amplia distribución en México, ya que se encuentra desde las costas del Pacífico y Golfo de México, la región centro y sureste. Tiene una distribución altitudinal que abarca desde tierras bajas y tropicales hasta bosques templados a altitudes de 2500 msnm (Ayala, 1999).

Entrada de nido de *P. bilineata*



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Aprovechamiento

Se han descubierto que las abejas de *P. bilineata* resultan importantes polinizadores de cultivos como *Cucurbita pepo* (sikil) y *Cucurbita moschata* (mejen k'uum o calabaza), *Cucumis sativus* (pepino) y *Citrullus lanatus* (sandía) (Quezada-Euán, 2018; Enríquez, 2015).

Aspecto de nido de *P. bilineata* en árbol de *Maguifera indica* (mango)



FOTOGRAFÍA :LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Us kaab (nombre común)
Plebeia frontalis (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★★
Tamaño corporal: 3.5 – 4.4 mm

Descripción

La especie *P. frontalis* es una abeja muy pequeña de apariencia frágil. Su cabeza tiene color negro brillante, el tórax es negro con algunos dibujos amarillos, el abdomen puede ser de color pardo oscuro o color miel, los ojos son negros. Las abejas de *P. frontalis* son dóciles.

Vista lateral (a), dorsal (b) y frontal (c) de la abeja *P. frontalis*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Características del nido

La entrada del nido del *P. frontalis* es muy pequeña y de forma ovalada. El orificio de entrada está hecho de sascab (*tierra blanca*) y resinas. En la entrada del nido se observan una o dos guardianas. En la ciudad utilizan como sustratos los muros agrietados y se observó un nido en un árbol de *Ficus elastica* (hule).

Aspecto de interior de nido de *P. frontalis* en tronco expuesto en la comunidad de Chunhuás, Campeche



FOTOGRAFÍA: PABLO HERNÁNDEZ BAHENA

Distribución

La especie *P. frontalis* habita la costa del Pacífico, el Golfo de México y la Península de Yucatán (Ayala, 1999).

Aprovechamiento

En el estado de Oaxaca se reporta el manejo de algunas colmenas de *P. frontalis*, de las cuales se pueden obtener pequeñas cantidades de propóleo (Arnold, 2018).

Aspecto de entrada al nido de *P. frontalis* en pared



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Múul kaab (nombre común)
Trigona fulviventris (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★

Tamaño corporal: 5.9 – 6.1 mm

Descripción

La *T. fulviventris* es una abeja alargada de tamaño mediano. Tiene cabeza de color negro y ojos marrón oscuro, su tórax es negro, el abdomen es alargado de color anaranjado, las patas traseras tienen vellos color negro y las alas son transparentes de color marrón claro.

Vista lateral (a), dorsal (b) y frontal (c) de la abeja *T. fulviventris*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Característica del nido

Las abejas de *T. fulviventris* construyen su nido subterráneo entre las raíces al pie de los árboles y en suelos pedregosos con grietas.

Entrada a nido de *T. fulviventris* en laja



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

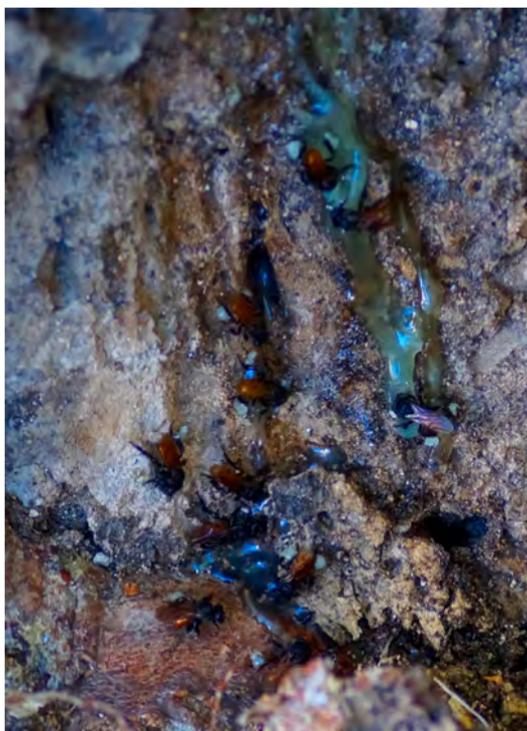
Distribución

La especie *T. fulviventris* es de amplia distribución en México, está presente en la costa del Pacífico, el Golfo de México y la península de Yucatán. La abeja habita en tierras bajas hasta altitudes de 1700 msnm (Ayala, 1999). En el continente americano, se tienen registros de *T. fulviventris* desde México hasta Brasil (Ayala, 1999; Quezada-Euán, 2018).

Aprovechamiento

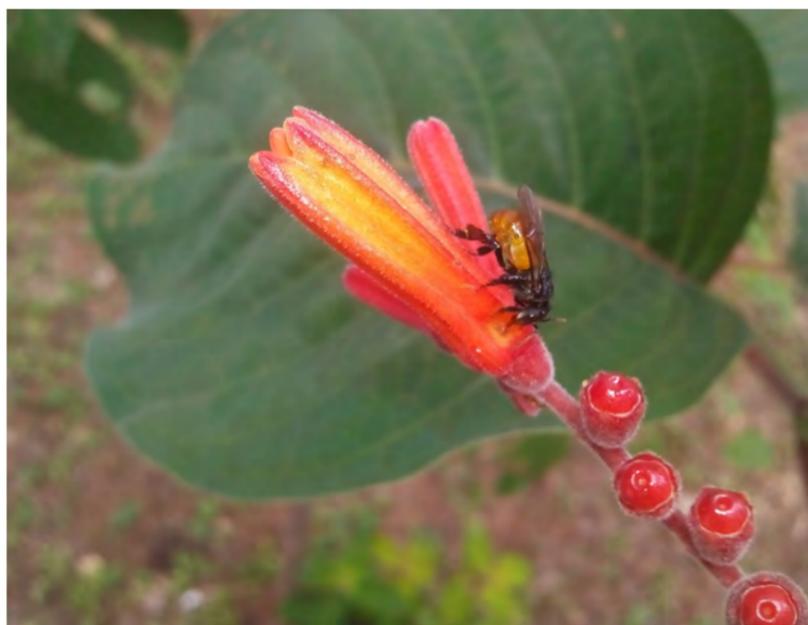
La abeja múul kaab no se cría para aprovechamiento debido a su hábito de anidamiento subterráneo; no obstante, algunos reportes señalan que su miel es amarga y astringente (Retana *et al.*, 2009), mientras otros mencionan que mantienen los potes de miel y polen revueltos, lo cual dificulta la cosecha (Arnold, 2018).

T. fulviventris recolectando resina en tronco cortado



FOTOGRAFÍA: LUCERO LÓPEZ CASTILLA

T. fulviventris en flor de *Hamelia patens* (X-K'anam)



FOTOGRAFÍA: PABLO HERNÁNDEZ BAHENA

Limón kaab (nombre común)
Lestrimelitta niitkib (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★
Tamaño corporal: 5.5 mm

Descripción

Las abejas de *L. niitkib* son de tamaño mediano y la apariencia de su cuerpo es alargada. Esta especie tiene la cabeza y tórax de color negro brillante con textura lisa, el abdomen es de color pardo con textura lisa brillante, las alas son de color marrón rojizo. Las abejas son dóciles ante la presencia humana; sin embargo, son pilladoras (abejas cleptobióticas) de las reservas de alimentos de nidos de otras especies de abejas sin aguijón (Quezada-Euán y González, 2002). Las abejas limón kaab produce en sus glándulas mandibulares citral (olor a limón), un compuesto que utilizan al atacar a otras colonias de meliponinos (Quezada-Euán, 2018).

Vista lateral (a), dorsal (b) y frontal (c) de la abeja *L. niitkib*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Características del nido

La entrada está construida principalmente de cerumen color café claro u oscuro, conformada por un tubo de abertura ancha en forma de trompeta con diámetro de entre 5 y 10 cm, con entre 20 y 60 guardianas aproximadamente (Quesada-Euán, 2018). En la ciudad de Campeche solo se registró un nido de *L. niitkib* en un árbol de *Ficus elastica* (hule).

Interior de nido de *L. niitkib* en meliponario de ECOSUR, Campeche



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Distribución

La especie *L. niitkib* habita la costa del Golfo de México, el nordeste San Luis Potosí, la península de Yucatán, Chiapas y parte de la costa del Pacífico hasta la altura de la ciudad de Tapachula.

Aspecto exterior de nido de *L. niitkib*



FOTOGRAFÍA: LUCIO A. PAT FERNÁNDEZ

Aprovechamiento

La cría de la abeja limón kaab no se recomienda cercana a otras especies de abejas sin aguijón debido a su comportamiento de pilladora.

Entrada de nido de *L. niikib*



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Ko'olel kaab (nombre común)
Melipona beecheii (nombre científico)

Facilidad de hallazgo de nido: ★

Tamaño corporal: 10.0 – 11.0 mm

Descripción

La *Melipona beecheii* es la especie de abeja sin aguijón de mayor tamaño en la península de Yucatán. Tiene una apariencia robusta semejante a la abeja *Apis Mellifera*. La *M. beecheii* tiene vello en la cabeza, estos vellos son más abundantes en su tórax, de coloración amarilla. El abdomen es de color negro con cinco líneas transversales de color amarillo verdoso, los ojos son de color gris verdoso, las alas son color marrón rojizo. La *M. beecheii* es una abeja dócil, pero puede morder las manos o el rostro durante la revisión o manejo.

Vista lateral (a), dorsal (b) y frontal (c) de la abeja *M. beecheii*



FOTOGRAFÍA: JORGE MÉRIDA RIVAS

Características del nido

El orificio de entrada al nido de la abeja *M. beecheii* es pequeño y puede tener adherido resinas y barro, que son materiales de marcaje. En la entrada al nido de la colonia siempre se mantiene una abeja guardiana.

Abeja guardiana de *M. beecheii*, Meliponario de ECOSUR, Campeche



FOTOGRAFÍA: LUCIO PAT FERNÁNDEZ

Distribución

La especie de *M. beecheii* es de amplia distribución en México, habita en los estados de la costa del Golfo de México, la costa del Pacífico y la península de Yucatán (Ayala, 1999).

Aprovechamiento

La cría de la abeja ko'olel kaab data de la época precolombina y tiene un fuerte arraigo cultural en las familias mayas. La miel y el propóleo de esta abeja son muy apreciados por sus usos medicinales, ceremoniales y para la elaboración de dulces regionales. Los meliponicultores de las comunidades colindantes a la reserva Los Petenes, Campeche, cosechan entre 0.5 a 2.5 litros de miel al año (Pat *et al.*, 2018). El cerumen, que es una mezcla de cera y propóleos, se utiliza para la elaboración de velas de carácter religioso o como sellador natural.

Interior de nido de *M. beecheii* en meliponario de ECOSUR, Campeche



FOTOGRAFÍA DE PABLO HERNÁNDEZ BAHENA.

Abeja reina de *M. beecheii* en meliponario de ECOSUR, Campeche



FOTOGRAFÍA: PABLO HERNÁNDEZ BAHENA

Conservación de las abejas sin aguijón

LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN SON UN grupo importante de insectos polinizadores que contribuyen de manera significativa al mantenimiento del ecosistema urbano y sus alrededores. No obstante, el uso de insecticidas en los hogares, el crecimiento y la emisión de contaminantes a la atmosfera de las fábricas y los automóviles en las ciudades, y el cambio climático son factores que merman la salud de las abejas, destruyen su hábitat y, por lo tanto, los recursos florales necesarios para su anidación y alimentación (Smith *et al.*, 2019; Goulson *et al.*, 2015). A pesar de este panorama desolador se pueden tomar acciones para cuidar y conservar las abejas sin aguijón en las ciudades. Derivado de un extenso muestreo de abejas sin aguijón realizado entre 2019 y 2020 en la ciudad de San Francisco de Campeche consideramos que una buena estrategia de conservación debe considerar los siguientes aspectos:

1. Conocer qué abejas sin aguijón se encuentran en la ciudad, cómo son y dónde anidan. Las respuestas a estas interrogantes constituyen la meta de la presente guía.
2. Reducir o eliminar el uso de insecticidas (Raid y Baygon) en los hogares para control de cucarachas, moscas y mosquitos. Se recomienda mantener limpios los patios de enseres que acumulen agua de lluvia para evitar que los moscos ovopositen en estos y usar mallas en puertas y ventanas para que mosquitos y moscas no entren a las casas.
3. Reducir el uso de insecticidas en las campañas para el control del mosquito *Aedes aegypti*, transmisor del dengue, zika y chikungunya. También es recomendable mantener los depósitos de agua cerrados y tener limpio los patios de objetos donde se acumule agua para evitar que el mosquito ponga sus huevecillos.
4. Sembrar en casas, parques, jardines y escuelas de la ciudad plantas nativas que proporcionen protección, alimento y sitios de anidación a las abejas.
5. Proporcionar pequeños espacios abiertos y bien drenados en el suelo para la anidación de la especie *T. fulviventris* y otras especies, como las abejas solitarias.

6. Evitar dañar o destruir nidos de abejas y cuando sea necesario, planear su reubicación.
7. Involucrar a colectivos ciudadanos con iniciativas de investigación enfocadas al cuidado y monitoreo de las abejas en la ciudad a través del uso de aplicaciones por celular.

Literatura

- Arnold, N. (2018). Explorando diferentes enfoques para la conservación de la abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en México: riqueza, factores de riesgo y saberes locales. Tesis de Doctorado. Instituto Politécnico Nacional.
- Ayala, R., González, V. y Engel, M. (2013). Mexican Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae): Diversity, Distribution, and Indigenous Knowledge. Pothoney. A Legacy of Stingless Bees, pp. 135-152, Patricia Vit, Silvia Pedro y David Roubik (eds.). New York: Springer.
- Ayala, R. (1999). Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomológica Mexicana*, 106: 1-123.
- Basset, Y. y Lamarre, G. (2019). Toward a World that values insects. *Science*, 364(6447): 1230-1231.
- Cauich, O., Quesada-Euán, J., Meléndez, R.V., Valdovinos, N.G., y Moo, V.H. (2006). Pollination of habanero pepper (*Capsicum chinense*) and production in enclosure using the stingless bee *Nannotrigona perilampoides*. *Apicultural Research*, 45(3):125-130.
- Enríquez, E., Ayala, R., González, V.H. y Nuñez, F.J. (2015). Alpha and beta diversity of bees and their pollination role on *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae) in the Guatemalan cloud forest. *The PanPacific Entomologist*, 91(3):211-222.
- González, A.J. (2008). Cría y manejo de abejas nativas sin aguijón en México. Universidad Autónoma de Yucatán. Planeta Impresores. Mérida, Yucatán. 177p.
- Gould, J. (2015). Meet our prime pollinators. *Nature*, 521, S48.
- Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C. y Rotheray, E. (2015). Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides and lack of flowers. *Science*, 347.
- Gutierrez, C. (2000). Listado florístico actualizado del estado de Campeche. Herbario, de la Universidad Autónoma de Campeche.
- Michener, C.D. (2007). The bees of the world. Johns Hopkins University, Baltimore, Md, USA, 2nd edition. London, pp. 913.
- Michener, C.D. (2013). The Meliponini. Pot-honey. A Legacy of Stingless Bees, pp. 3-17, Patricia Vit, Silvia Pedro y David Roubik (eds.). New York: Springer.
- Pat, L., Anguebes, F., Pat, J.M. Hernández, P. y Ramos, R. (2018). Condición actual y perspectivas de la meliponicultura en comunidades mayas de la reserva de la biosfera los Petenes, Campeche. *Estudios de Cultura Maya*, 52: 227-254.

- Pat, L., Hernández, P., Pat, J., Guízar, F. y Ramos, R. (2018). Cría y manejo tradicional de la abeja *Melipona beecheii* (Ko'olel kaab) en comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México. El Colegio de la Frontera Sur, Campeche, México.
- Prendergast, K.S., Dixon, K.W. y Bateman, P.W. (2022). A global review of determinants of native bee assemblages in urbanised landscapes. *Insect Conservation and Diversity*, 5: 385-405.
- Quezada-Euán, E.J. y González, A.J. (2002). Notes on the nest habits and host range cleptobiotic *Lestrimelitta niitkib* (Ayala, 1999) (Hymenoptera: Meliponini) from the Yucatán Peninsula, Mexico. *Acta Zoologica Mexicana*, 8:245-249.
- Quezada-Euán E.J. (2009). Potencial de las abejas nativas en la polinización de los cultivos. *Acta Biológica Colombiana*, 14(2): 169-172.
- Quezada-Euán, E.J. (2018). Services provide by stingless bees. *Stingless Bees of Mexico: The biology and conservation of an ancient heritage*, pp. 167-187. Quesada-Euan (ed.). Springer. Cham, Switzerland
- Retana A., Enríquez, E. y Maldonado, A. (2009). Potencial bioactivo de las mieles y análisis nutricional de la miel y del polen de las abejas nativas sin aguijón Talnete (*Trigona Geotrigona acapulconis*; Strand, 1917) y Culo de chucho (*Trigona fulviventris*; Guérin, 1845). Informe de Proyecto. Universidad de San Carlos Guatemala.
- Santos A. (2006). Distribución espacial de los sitios de anidación de abejas eusociales (Hymenoptera Apidae: Meliponini y Apini) en Sudzal, Yucatán, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Smith, K.E., Weis, D., Amini, M. et al. (2019). Honey as a biomonitor for changing world. *Nature Sustainability*, 2, 223-232.

Anexo

Tabla 1. Listado de familias, especies y número de individuos de plantas adjuntas a nidos de abejas sin aguijón de la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, México, 2020

Familia	Nombre científico	Nombre común	Individuos	Estructura vertical
Acanthaceae	Ruellia nudiflora	Che'su'uk	86	Hierba
Acanthaceae	Pseuderanthemum carruthersii	Eranthemun falso	2	Arbusto medio
Amaranthaceae	Amaranthus spinosus	Quelite	36	Arbusto bajo
Amaranthaceae	Dysphania ambrosioides	Epazote	4	Hierba
Amaranthaceae	Alternanthera ficoidea	Jardinera	1	Hierba
Amaryllidaceae	Zephyranthes carinata	Azucena	6	Hierba
Amaryllidaceae	Allium schoenoprasum	Cebollina	1	Arbusto bajo
Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	70	Árbol maderable
Anacardiaceae	Spondias purpurea	Ciruela	20	Árbol frutal
Anacardiaceae	Anacardium occidentale	Marañón	6	Árbol frutal
Annonaceae	Annona muricata	Guanábana	41	Árbol frutal
Annonaceae	Annona cherimola	chirimoya	3	Árbol frutal
Annonaceae	Annona squamosa	Saramuyo	3	Árbol frutal
Apocynaceae	Catharanthus roseus	Vicaria	38	Arbusto bajo
Apocynaceae	Nerium oleander	Adelfa	36	Arbusto medio
Apocynaceae	Plumeria rubra	Flor de mayo	31	Árbol maderable
Apocynaceae	Adenium obesum	Flor del desierto	22	Arbusto medio
Apocynaceae	Allamanda cathartica	Trompeta	12	Hierba
Apocynaceae	Thevetia peruviana	Adelfa amarilla	11	Arbusto medio
Apocynaceae	Pentalinon andrieuxii	Bejuco guaco	10	Hierba
Apocynaceae	Cryptostegia grandiflora	Belen	3	Arbusto medio
Apocynaceae	Thevetia ahouai	Huevo de perro	3	Árbol frutal
Araceae	Scindapsus aureus	Potos	9	Hierba
Araceae	Dieffenbachia picta	Hoja pinta	1	Arbusto medio
Araceae	Alocasia odora	Oreja de elefante	1	Arbusto bajo
Araceae	Genero Epipremnum	Teléfono	1	Hierba
Araceae	Monstera deliciosa	Cerimán	1	Arbusto medio
Araliaceae	Polyscias balfouriana	Aralea	12	Arbusto bajo
Araliaceae	Schefflera actinophylla	Chiflera	1	Árbol maderable
Arecaceae	Cocos nucifera	Coco	113	Árbol frutal
Arecaceae	Roystonea regia	Palma real	91	Árbol maderable

Familia	Nombre científico	Nombre común	Individuos	Estructura vertical
Arecaceae	Dypsis lutescens	Palma areca	45	Arbusto mediano
Arecaceae	Sabal mexicana	Palma de guano	23	Árbol maderable
Arecaceae	Thrinax radiata	Palma chit	11	Árbol maderable
Arecaceae	Caryota urens	Palmera de cola de pescado	3	Árbol maderable
Asparagaceae	Sansevieria trifasciata	Lengua de vaca	27	Arbusto bajo
Asparagaceae	Beaucarnea recurvata	Pata de elefante	4	Arbusto medio
Asparagaceae	Yucca elephantipes	Yuca pie de elefante	3	Arbusto medio
Asparagaceae	Agave americana	Agave	2	Arbusto bajo
Asparagaceae	Beaucarnea plabilis	Despeinada	2	Arbusto medio
Asparagaceae	Asparagus densiflorus	Jardinera cola de zorro	2	Hierba
Asparagaceae	Dracaena marginata	Dracenea tricolor	1	Arbusto medio
Asphodelaceae	Aloe vera	Sábila	43	Hierba
Asteraceae	Parthenium hysterophorus	Altanisa	48	Hierba
Asteraceae	Bidens pilosa	Mozote	91	Hierba
Asteraceae	Eclipta prostrata	Epazotillo	13	Hierba
Asteraceae	Viguiera dentata	Tajonal	10	Arbusto medio
Asteraceae	Helianthus annuus	Girasol	1	Arbusto medio
Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Maculis	25	Árbol maderable
Bignoniaceae	Spathodea campanulata	Tulipan africano	10	Árbol maderable
Bignoniaceae	Parmentiera aculeata	Pepino kat	3	Árbol maderable
Boraginaceae	Cordia dodecandra	Ciricote	39	Árbol maderable
Boraginaceae	Heliotropium angiospermum Murray	Cola de alacrán	3	Hierba
Burseraceae	Bursera simaruba	Chaká	22	Árbol maderable
Cactaceae	Opuntia ficus-indica	Nopal	18	Arbusto medio
Cactaceae	Hylocereus undatus	Pitahaya	7	Hierba
Cannaceae	Canna indica	Platanillo	2	Arbusto medio
Caricaceae	Carica papaya	Papaya	37	Árbol frutal
Caricaceae	Jacaratia mexicana	Papaya de montaña	8	Árbol maderable
Combretaceae	Terminalia catappa	Almendra	91	Árbol maderable
Commelinaceae	Tradescantia spathacea	Magüey morado	83	Hierba
Commelinaceae	Commelina benghalensis	Comelina	70	Hierba
Commelinaceae	Tradescantia pallida	Purpurina	13	Hierba
Convolvulaceae	Ipomoea squamosa	Ya'ax-k'al	17	Hierba
Crassulaceae	Kalanchoe pinnata	Siempreviva	8	Arbusto bajo
Cucurbitaceae	Cucurbita pepo	Calabaza	17	Hierba
Cucurbitaceae	Cucumis melo	Melón	2	Hierba
Cupressaceae	Cupressus spp	Ciprés	36	Arbol maderable
Cyperaceae	Cyperus rotundus	Coquillo	1	Hierba
Dennstaedtiaceae	Pteridium aquilinum	Helecho común	3	Hierba
Euphorbiaceae	Cnidioscolus aconitifolius	Chaya	38	Arbusto medio
Euphorbiaceae	Codiaeum variegatum	Crotón	36	Arbusto medio
Euphorbiaceae	Euphorbia milii	Corona de cristo	31	Arbusto bajo
Euphorbiaceae	Ricinus communis	Ricino	29	Arbusto medio
Euphorbiaceae	Jatropha gaueri	Pomulché	13	Arbusto medio
Euphorbiaceae	Euphorbia tirucalli	La desnuda	12	Arbusto medio
Euphorbiaceae	Euphorbia hypericifolia	Hierba de la golondrina	2	Hierba
Euphorbiaceae	Euphorbia pulcherrima	Noche buena	1	Arbusto medio

Familia	Nombre científico	Nombre común	Individuos	Estructura vertical
Fabaceae	Leucaena leucocephala	Huaxím	71	Árbol maderable
Fabaceae	Delonix regia	Flamboyán	69	Árbol maderable
Fabaceae	Piscidia piscipula	Jabín	59	Árbol maderable
Fabaceae	Cassia fistula	LLuvia de oro	48	Árbol maderable
Fabaceae	Tamarindus indica	Tamarindo	48	Árbol maderable
Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum	Pich	12	Árbol maderable
Fabaceae	Bauhinia divaricata	Pata de vaca	9	Arbusto bajo
Fabaceae	Acacia gaumeri	Box Katzin	5	Árbol maderable
Fabaceae	Haematoxylum campechianum	Palo de tinte	2	Árbol maderable
Fabaceae	Lysiloma latisiliquum	Tzalam	2	Árbol maderable
Fabaceae	Acacia cornigera	Cornezuelo	1	Arbusto medio
Fabaceae	Erythrina americana	Colorin	1	Árbol maderable
Fabaceae	Clitoria ternatea	Cochita azul	1	Hierba
Fabaceae	Macroptilium atropurpureum	pica pica	1	Hierba
Fabaceae	Albizia julibrissin	Algarrobo	26	Árbol maderable
Fabaceae	Albizia lebbeck	Algarrobo blanco	7	Árbol maderable
Lamiaceae	Vitex trifolia	Lila Arabe	35	Arbusto medio
Lamiaceae	Coleus amboinicus	Oregano	8	Arbusto bajo
Lamiaceae	Ocimum basilicum	Albahaca	5	Hierba
Lamiaceae	Salvia rosmarinus	Romero	1	Arbusto bajo
Lauraceae	Persea americana	Aguacate	27	Árbol maderable
Lythraceae	Punica granatum	Granada	7	Árbol frutal
Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	4	Árbol frutal
Malvaceae	Hibiscus rosa-sinensis	Tulipán	37	Arbusto medio
Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Pixoy	29	Árbol maderable
Malvaceae	Ceiba pentandra	Ceiba	16	Árbol maderable
Malvaceae	Pseudobombax ellipticum	Amapola	2	Árbol maderable
Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro	60	Árbol maderable
Meliaceae	Azadirachta indica	Neem	32	Árbol maderable
Moraceae	Ficus microcarpa	Ficus	75	Árbol maderable
Moraceae	Ficus elastica	Hule	14	Árbol maderable
Moraceae	Artocarpus altilis	Arbol del pan	1	Árbol maderable
Moraceae	Ficus pumila	Ficus trepador	1	Hierba
Moraceae	Brosimum alicastrum	Ramón	1	Árbol maderable
Moringaceae	Moringa oleifera	Moringa	28	Árbol maderable
Muntingiaceae	Muntingia calabura	Capulín	49	Árbol maderable
Musaceae	Musa paradisiaca	Plátano	82	Hierba
Musaceae	Musa balbisiana	Plátano macho	1	Hierba
Myrtaceae	Psidium guajava	Guayaba	36	Árbol maderable
Myrtaceae	Pimenta dioica	Pimienta	1	Árbol maderable
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra	Bugambilia	84	Hierba
Papaveraceae	Argemone mexicana	Chicalote	2	Hierba
Passifloraceae	Passiflora biflora	Passiflora	3	Hierba
Phyllanthaceae	Phyllanthus acidus	Grosella	2	Árbol frutal
Poaceae	Bambusa oldhamii	Jimba	8	Árbol maderable
Poaceae	Saccharum officinarum	Caña	3	Arbusto medio
Poaceae	Zea mays	Maíz	1	Arbusto medio
Polygonaceae	Coccoloba uvifera	Uva de mar	16	Árbol maderable
Polygonaceae	Antigonon leptopus	Flor de San Diego	1	Hierba
Portulacaceae	Portulaca halimoides	Verdolaga	3	Hierba
Pteridaceae	Adiantum raddianum	Culantrillo	3	Hierba

Familia	Nombre científico	Nombre común	Individuos	Estructura vertical
Rhizophoraceae	Rhizophora mangle	Mangle rojo	3	Árbol maderable
Rosaceae	Rosa chinensis	Rosal	5	Arbusto bajo
Rubiaceae	Ixora coccinera	Cocinera	98	Arbusto medio
Rubiaceae	Hamelia patens	k'anan	39	Arbusto medio
Rubiaceae	Morinda citrifolia	Noni	4	Arbusto medio
Rubiaceae	Randia aculeata	Crucecita	1	Arbusto medio
Rutaceae	Citrus x aurantium	Naranja agria	61	Árbol frutal
Rutaceae	Citrus x limon	Limón indio	34	Árbol frutal
Rutaceae	Murraya paniculata	Limonaria	26	Árbol frutal
Rutaceae	Citrus x sinensis	Naranja dulce	17	Árbol frutal
Rutaceae	Citrus reticulata	Mandarina	5	Árbol frutal
Rutaceae	Citrus limetta	Limón dulce	2	Arbusto medio
Sapindaceae	Melicococcus oliviformis	Huaya	52	Árbol maderable
Sapotaceae	Manilkara zapota	Zapote	44	Árbol maderable
Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	26	Árbol maderable
Sapotaceae	Pouteria sapota	Mamey	2	Árbol maderable
Sapotaceae	Pouteria campechiana	Kanisté	1	Árbol maderable
Scrophulariaceae	Capraria biflora	Hierba del campo	1	Arbusto bajo
Solanaceae	Cestrum nocturnum	Huele de noche	22	Arbusto medio
Solanaceae	Nicotiana tabacum	Tabaco	5	Arbusto medio
Solanaceae	Capsicum frutescens	Chile	1	Arbusto medio
Solanaceae	Capsicum chinense	Chile habanero	1	Arbusto medio
Solanaceae	Solanum nigrum	Hierba mora	1	Hierba
Solanaceae	Cestrum diurnum	Huele de día	1	Arbusto bajo
Strelitziaceae	Strelitzia reginae	Ave de paraíso	6	Arbusto bajo
Strelitziaceae	Ravenala madagascariensis	Palmera del viajero	2	Hierba
Urticaceae	Cecropia peltata	Guarumo	29	Árbol maderable
Verbenaceae	Lantana camara	Lantana	4	Hierba
Verbenaceae	Priva lappulacea	Pega pega	2	Hierba

Sobre los autores

Lluvia Jaqueline Romero Rivero es bióloga egresada del Instituto Tecnológico de Chiná, Campeche, con estudios en Entomología Agrícola en la Universidad Federal Rural de Pernambuco, Brasil. Ha colaborado en el curso “Cría y manejo de abejas sin aguijón en la reserva Los Petenes, Campeche” que se imparte en el Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Ex becaria del Programa Jóvenes Construyendo el Futuro.

Lucio Alberto Pat Fernández es Investigador Asociado. Doctor en Ecología y Desarrollo Sustentable egresado de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), adscrito al Grupo Académico Estudios Socioambientales y Gestión Territorial del departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente de ECOSUR Unidad Campeche. Ha dirigido proyectos relacionados con los temas de alimentación, sustentabilidad y apicultura. Las áreas de investigación que desarrolla se enfocan en la apicultura y meliponicultura, la seguridad alimentaria y milpa maya.

Pablo Hernández Bahena es Técnico Académico Titular. Ingeniero Agrónomo egresado del Instituto Tecnológico Agropecuario de Chiná, Campeche, se encuentra asignado al Grupo Académico Estudios Socioambientales y Gestión Territorial del departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente de ECOSUR Unidad Campeche. Las líneas de investigación que trabaja son la meliponicultura, el cooperativismo y las organizaciones sociales.

Perla Nohemí Ortiz-Colín es bióloga egresada de la Universidad Veracruzana y tiene una maestría en ciencias por el Instituto de Ecología, A. C. Trabaja como técnica académica en el Departamento de Conservación de la Biodiversidad de ECOSUR. Ha colaborado en proyectos sobre aspectos de ecología vegetal de bosques tropicales y sus servicios ambientales. Tiene interés en evaluar el impacto del manejo de los recursos naturales sobre la biodiversidad y el funcionamiento de ecosistemas.



Los insectos polinizadores, como las abejas sin aguijón, se encuentran amenazados por la pérdida de su hábitat y la fragmentación del bosque, la expansión e intensificación de la agricultura, y el cambio climático.

Existen alrededor de 500 especies de abejas sin aguijón distribuidas en 52 géneros que habitan las zonas tropicales y subtropicales del planeta. En México se tienen identificadas 46 especies, de las cuales 14 son propias del país.

En los centros urbanos, la presencia de vegetación nativa dentro y alrededor de las ciudades es importante para mantener la diversidad de abejas, pues se alimentan de esta diversidad floral y algunas especies de abejas recolectan polen exclusivamente

de unas cuantas especies de plantas. Los árboles, además de ser fuente de alimento, son utilizados por las abejas para hacer sus nidos dentro de cavidades en sus troncos. En comparación con áreas agrícolas, las ciudades representan un hábitat más propicio para las abejas debido a que no se aplican los herbicidas y pesticidas utilizados en los cultivos que resultan tóxicos para las abejas. Además, en las ciudades tiende a haber una mayor variedad de superficies para anidar y en general existe mejor distribución anual y mayor disponibilidad de los recursos florales que en las áreas cultivadas.

En las ciudades se ha documentado la presencia de abejas sin aguijón de forma escasa; sin embargo, resulta esencial identificarlas y conocer sus principales características para que sirvan de base en la definición de estrategias de protección y conservación. Ese es el propósito de esta guía.

