

Producción tradicional de miel: abejas nativas sin aguijón (trigonas y meliponas)

Jorge Ángel González Acereto / José Javier Quezada Euán



Melipona beecheii, la abeja xunan-kab de los mayas. (Foto: C. Dreckman)

382

Existen aproximadamente 20 000 especies de abejas en el mundo. Si bien, las diversas especies varían en tamaño, forma y estilo de vida, la característica común a todas ellas es su dependencia de las flores para abastecimiento de energía (néctar) y proteína (polen). Los meliponinos (tribu Meliponini) son abejas que, a diferencia de la mayoría de las especies que se conocen, viven en colonias permanentes con una reina y varias docenas o miles de obreras (varía entre especies). Son las únicas abejas, junto con las abejas melíferas (tribu Apini), que son altamente sociales. La característica importante de los meliponinos es la carencia de aguijón funcional, pero tienen otros métodos efectivos para defenderse de sus enemigos (Velthuis, 1997). Las abejas sin aguijón son un grupo ancestral probablemente de origen pre-Gondwaniano. Se conocen fósiles que datan del Mioceno (sur de México), el Oligoceno (República Dominicana) y el Cretáceo (Nueva Jersey) (Michener, 2000).

Actualmente se conocen alrededor de 400 especies de abejas sin aguijón, las cuales se ubican en unos 50 géneros. En México se reporta la existencia de al menos 46 especies; 16 en la Península de Yucatán (Ayala, 1999; Quezada-Euán, 2005). En general, la taxonomía de los meliponinos no está resuelta. Por ejemplo, trabajos que aborden la diversidad intraespecífica, de los cuales existen pocos, podrían resultar en la detección de nuevas especies (especies crípticas). Se han encontrado diferencias morfológicas y genéticas entre poblaciones de *Melipona beecheii* y *M. yucatanica* de Yucatán y

poblaciones de Centroamérica (Quezada-Euán y otros, 2007; De la Rúa y otros, 2007). Las obreras de *M. beecheii* de Yucatán son más pequeñas y de coloración más clara comparadas con sus homólogas de Costa Rica; estas diferencias coincidieron con las diferencias encontradas también a nivel molecular. De igual forma se han encontrado diferencias moleculares y morfológicas entre poblaciones de las diferentes especies del género *Scaptotrigona* de México y Centroamérica (Rincón-Rabanales, 2007). Tales resultados sugieren que existe una gran diversidad de ecotipos que se han adaptado a sus regiones de origen dando lugar a poblaciones morfológica y genéticamente distintas, y que es necesario proteger esa diversidad intraespecífica evitando el traslado de colonias entre regiones. Falta aún definir si dentro de tales ecotipos existen especies diferentes.

La distribución de las abejas sin aguijón se limita a las regiones tropicales y subtropicales del planeta. Aparentemente, la reducida capacidad para regular la temperatura de sus nidos ha restringido la colonización de áreas templadas (Velthuis, 1997).

De acuerdo con Ayala (1999) la distribución geográfica de las abejas sin aguijón en México puede seguir tres patrones: amplia distribución tropical y subtropical; distribución asociada al bosque tropical perennifolio; y endemismos.

Algunas de las especies que habitan en la Península de Yucatán son de amplia distribución en el país, como *M. beecheii*, *Plebeia frontalis*, *Nannotrigona perilampoides*, *Trigona nigra*, *Trigona fulviventris* y *Trogonisca pipioli*. Las demás especies que se registran en Yucatán son de distribución tropical menos amplia comparada con las anteriores: *Cephalotrigona zexmeniae*, *Lestrimelitta nitkib* (es la única especie cleptobiótica en nuestra región), *Partamona orizabaensis*, *Plebeia moureana*, *P. parkeri*, *P. pulcra*, *T. fuscipennis*, *Trigonisca maya*, *Scaptotrigona pectoralis*. Para la Península de Yucatán una sola especie es considerada endémica: *M. yucatanica*; aunque recientemente se han encontrado poblaciones en Guatemala y se está analizando su similitud con poblaciones de Yucatán (De la Rúa y otros, 2007; May-Itzá y otros, 2007).



Nannotrigona perilampoides / *Trigona nigra* / Obreras y celdas de crías de *Melipona beecheii*. (Fotos: B. Lizama, H. Moo)

El número de colonias de abejas sin aguijón en las selvas tropicales puede fluctuar entre 10 y 100 por km², lo que demuestra su importancia numérica en este tipo de ecosistemas. Además, se estima que entre 30 y 40% de las especies vegetales en el trópico son visitadas por este tipo de abejas en busca de néctar y polen, moviendo así grandes cantidades de biomasa. Asimismo, muchas especies vegetales dependen de las visitas de los meliponinos para su polinización, siendo por tanto de vital importancia en el mantenimiento de las selvas (Roubik, 1989).

Mesoamérica es la única región a nivel mundial donde las abejas sin aguijón fueron cultivadas en forma sistemática (Quezada-Euán y otros, 2001). En el estado de Yucatán, el cultivo de las abejas sin aguijón (meliponicultura) data de los tiempos de la cultura maya. Se ha postulado que la meliponicultura en

Mesoamérica surgió en el área maya, y de ésta se difundió a otros grupos indígenas en esta región y más tarde a regiones geográficas fuera de ella. El cultivo de estas abejas entre los mayas se liga estrechamente a la tradición religiosa para la que existe un dios guardián de las abejas meliponas que es Ah Mucen Kab (Quezada-Euán y otros, 2001). En el apogeo de la cultura maya, el cultivo de abejas sin aguijón alcanzó un grado de sofisticación comparado al del cultivo de *Apis mellifera* en la Europa de ese entonces. Se conocían los métodos de reproducción y división de colonias y su mantenimiento en cavidades artificiales de troncos ahuecados conocidos como jobones. Así, colonias de *M. beecheii* (en maya llamada kolel-kab: la “dama de la miel”) llegaron a tenerse en concentraciones de miles. La miel y la cera (cerumen) que se obtenían de estas colonias eran productos muy apreciados para intercambio económico en toda Mesoamérica. De hecho, la producción era tal que durante la Colonia los españoles no introdujeron abejas melíferas y el tributo de los indígenas se pagaba en miel y cerumen de *M. beecheii*.

Los productos de las abejas sin aguijón han sido ampliamente utilizados en la medicina tradicional maya. La miel se ha empleado para tratar afecciones de los ojos, oídos, problemas respiratorios, digestivos y de la piel; y las mujeres reciben este tipo de miel después del parto (Quezada-Euán y otros, 2001). Sin embargo, estas propiedades curativas y antibióticas de las mieles y resinas colectadas por las abejas sin aguijón sólo recientemente se han comenzado a estudiar y a valorar fuera de las comunidades campesinas, de manera que existe un potencial económico importante en esta área.

De igual forma, se ha iniciado la evaluación de colonias de abejas sin aguijón como polinizadores de cultivos, en particular en invernaderos. Se han obtenido resultados positivos en la polinización de chile habanero (*Capsicum chinense*) y tomate (*Lycopersicon esculentum*) utilizando a la abeja nativa *Nannotrigona perilampoides* (en maya conocida como bo'ol). Representa un potencial económico importante utilizar colonias de estas abejas sin aguijón para este servicio; se puede reducir el costo de importación de colonias de abejorros no nativos (*Bombus*), así como el riesgo de importar enfermedades y especies exóticas (González-Acereto y otros, 2006).



Mujeres envasando la miel. (Foto: C. Dreckman)

El estado de Yucatán es conocido como el sitio de mayor concentración de meliponicultura tradicional de la Península de Yucatán. Empero, dado que se desconocía la situación de esta actividad en la entidad, se realizaron censos y encuestas en 52 comunidades entre junio de 2000 y septiembre de 2005 (González-Acereto y otros, 2006). Se encontró que los meliponicultores están situados en tres áreas o regiones del estado: central, sureste y suroeste. Un total de 153 productores fueron entrevistados en esas áreas, quienes manejaban un total de 1927 colonias en domesticación (esta cifra probablemente refleja el 25% del total de colonias existentes). La densidad más fuerte de colonias manejadas fue encontrada en los municipios del sur. Ninguno de los municipios censados alrededor de Mérida registra meliponicultura. Los municipios del oriente no fueron censados en su totalidad, pero es muy probable que la densidad de las colonias manejadas sea similar a la de los distritos del sur del estado.

El cuestionario aplicado también mostró que 65% de los meliponicultores tiene una edad media de 56 años; y un dato significativo también es que el 22% del total de meliponicultores son mujeres. La cosecha de miel de las colonias se realiza dos veces al año: en mayo y en noviembre como parte de su calendario religioso. Llevada a cabo la cosecha, se hace también la división artificial de las colonias.

La agricultura, sin embargo, es la principal actividad generadora de ingresos de los meliponicultores yucatecos, de suerte que la producción de miel con abejas sin aguijón no es representativa en la obtención de recursos económicos (contrario a lo que sucede con la explotación de *Apis mellifera*). Justamente, su cultivo está asociado fuertemente a actividades de orden religioso y a propósitos medicinales. En ese sentido, la miel de *M. beecheii* es aprovechada únicamente a nivel local y su uso se concentra principalmente en tratar afecciones de la salud y como edulcorante por parte del productor.

Las dos principales amenazas que pueden llevar a la extinción de las colonias silvestres y manejadas de *M. beecheii*, así como de otras especies de meliponinos con potencial económico, son la fuerte deforestación de las selvas para agricultura y ganadería y la falta de interés en las comunidades rurales por la explotación y manejo de este tipo de abejas (Quezada-Euán y otros, 2001). Las colonias de abejas sin aguijón necesitan selvas con cierto grado de conservación donde puedan encontrar árboles con el diámetro suficiente para poder anidar. La quema de grandes extensiones seguramente está mermando el número de colonias, ya que éstas son incapaces de trasladarse a otros sitios por medio de la enjambrazón como ocurre con las abejas melíferas. Por otra parte, las nuevas generaciones de campesinos tienen una visión más empresarial de las actividades que practican, de modo que la meliponicultura no les genera interés debido a los bajos niveles de producción y precio de la miel de estas abejas. Es

necesario tecnificar la actividad para obtener un producto en mayor cantidad y calidad, así como buscar formas de conferir un valor agregado a la miel y las resinas, tal vez como productos naturistas o de medicina alternativa.

El uso indiscriminado de pesticidas para el control de plagas en cultivos y de mosquitos también afecta, pues mata colonias y abejas en el campo (Valdovinos-Nuñez y otros, 2003).

En los últimos años se han implementado en Yucatán varias acciones de conservación de las abejas sin aguijón, muchas de ellas emanadas de la FMVZ-UADY. Se han desarrollado varios proyectos financiados por instituciones regionales y nacionales para el rescate y conservación de estas abejas. Una piedra angular en este tipo de proyectos ha sido la promoción de la meliponicultura en las áreas rurales del estado, a la vez que se plantean alternativas económicas con las cuales impulsar la actividad. Los resultados han sido promisorios y se esperarían repercusiones positivas en otras áreas de la península y en el país en general.

Entre los resultados de las acciones emprendidas está el de contar con métodos de alojamiento y manejo de colonias que garanticen mantener el número de colonias existente, al mismo tiempo que se tiende a incrementarlo. Se han diseñado modelos de colmenas fáciles de manejar y de diferentes dimensiones para las diversas especies del estado. También se ha desarrollado una técnica para el control de la mosca parásita *Pseudohyocera kerteszy*, una de las principales plagas de las colonias después de la cosecha y al hacer divisiones o transferencias a cajas. Otra meta de estos proyectos es impartir cursos con énfasis en la división artificial de las colonias y en su manejo durante el período de escasez de alimento en el campo, que son las fases críticas en las que se pueden perder muchas colonias (González-Acereto y otros, 2006). Para tal fin se han elaborado varios manuales y libros que exponen la biología básica de las abejas sin aguijón y explican detalladamente su manejo (González-Acereto y De Araujo Freitas, 2005). Finalmente, se ha reunido un buen número de colonias de las diferentes especies de abejas sin aguijón provenientes de áreas que se deforestaron; estas colonias se mantienen y dividen para producir nuevas colonias. Se comenzó, asimismo, con un sistema de aparcería con varias comunidades campesinas, a las cuales se les proporcionó un paquete tecnológico que comprende un curso para manejo y división de colonias, la entrega de un par de colonias en aparcería y el seguimiento de éstas a través de visitas programadas. Desafortunadamente, a raíz de la terminación del apoyo económico que recibía, este proyecto no ha podido continuar.

Por último, es deseable y necesario que las acciones de rescate y conservación se realicen en forma integral entre el gobierno, investigadores y productores.