

Sección Básica

Comparación de especies de abejas comestibles en la Sierra de Jibóia, (Bahia, Brasil) y Sierra de Zongolica (Veracruz, México)

Comparison of edible bee species from Sierras of Jibóia (Bahia, Brazil) and Zongolica, (Veracruz, Mexico)

JULIETA RAMOS-ELORDUY BLÁSQUEZ¹, ERALDO MEDEIROS COSTA-NETO² y IVONNE LANDERO-TORRES³

Resumen: Se comparó el conocimiento y uso tradicional de especies de abejas en la Sierra de Zongolica, México y en la Sierra de Jibóia, Brasil. En ambas áreas se realizaron entrevistas semiestructuradas a los habitantes, cuya economía es de subsistencia. Se listaron los cultivos y protocultivos de los insectos así como el tiempo que llevaban haciéndolo. En Zongolica, donde la población es de origen náhuatl, se observaron cultivos de abejas con aguijón (*Apis mellifera mellifera* L.) y muy raramente alguna especie de abeja sin aguijón. Además existen varios protocultivos de avispas, abejas sin aguijón y de larvas de dos lepidópteros conocidos como “cuecla” y “cuetla”. También es en esta área donde los lugareños le dan un valor más elevado a este recurso natural renovable, dándoles también un mayor número de usos como alimento, medicina, artesanía y ornamento. En algunas especies existe la comercialización en el mercado municipal. En el poblado de Pedra Branca, aunque hay seis especies de abejas sin aguijón que se cultivan, éstas no son muy abundantes. De las abejas con aguijón (*Apis*) no hay cultivo propio, sino que rentan la tierra para que otros coloquen sus cajones. La forma de cultivar las abejas en ambas localidades es igual, tanto para las abejas con aguijón como sin aguijón. En ambas poblaciones esto ayuda al sistema de producción campesina y, por ende, a la alimentación de la gente.

Palabras clave: Cultivo de abejas. Etnoentomología. *Trigona*. *Scaptotrigona*. *Melipona*.

Abstract: The traditional knowledge and use of bee species in the Sierra de Zongolica, Mexico, and the Sierra de Jibóia, Brazil were compared. In each area, open-ended interviews were conducted with inhabitants whose economy is one of subsistence. We recorded the cultivation and protocultivation practices of the insect species they use, as well as the length of time they have been doing it. In Zongolica, where the population is of Nahuatl origin, stinging bees (*Apis mellifera mellifera* L.) were reared, and only rarely any species of stingless bee. There are also various protocultivation practices of wasps, stingless bees and two lepidopteran larvae known as “cuecla” and “cuetla”. It is also in this area where the villagers gave a higher value to this renewable natural resource, also providing them a wider range of uses such as food, medicine, craft and decorations. Some species are even traded at the municipal market. In the population of Pedra Branca, while there are six species of stingless bees that are cultivated, these are not very abundant. For the stinging bees (*Apis*) there is no cultivation, but land is rented for others to place their hives. The way bees are raised in each locality is the same, for both stinging and stingless bees. In both populations this helps the rural production system and therefore the nutrition of people.

Key words: Beekeeping. Ethnoentomology. *Trigona*. *Scaptotrigona*. *Melipona*.

Introducción

Las abejas sociales (Hymenoptera, Apidae) son los insectos que de manera más aparente han tenido una relación muy cercana y ancestral con el ser humano, alrededor de 7000 años (Hernández-Pacheco 1921). Su uso se relaciona tanto con la obtención de alimento, como con la medicina, incluso esta última palabra deriva su nombre del vocablo *mead* = miel, una bebida alcohólica hecha a partir de panales de abejas que era consumida frecuentemente como un elixir (Marchenay 1999).

El significado de las abejas ha variado a través del tiempo y lugar: reina de los dioses para los Hitita; lágrima de Ré; compañera de Apolo; nutris de Zeus y de los hombres de la Edad de Oro; madre de los dioses para los indios Guarani; y esposa del dios de los muertos para los Bosquimanos (Siganos 1997). La tradición asegura que el Oráculo de Delfos fue revelado por un enjambre de abejas (Ott 1998). La conforma-

ción de estos insectos en una estructura social jerarquizada en castas, cuya función es diferente en cada una de ellas, sin duda le permitió, al observarlas, ver un tipo de organización específica funcional y exitosa que de alguna manera fue modelo para erigir un patrón de vida a las primeras sociedades humanas al imitar las cualidades y características de estos insectos. Así mismo, aprendieron a conocerlas y a vigilarlas, aprendieron sus formas de defensa, ayuda, comunicación, pe-coreo, patrullaje, reconocimiento, cuidado de crías, etc. además del cómo manejarlas y explotarlas.

Las abejas sociales y productoras de miel son parte esencial de las costumbres religiosas, alimenticias y comerciales de muchos pueblos indígenas. En Latinoamérica, la cosecha de la miel y su comercialización se considera una actividad agrícola prehispánica, así como de las substancias y productos que las abejas elaboran (De Landa 1566 [1994]; Norden-skiöld 1929; Vellard 1954; Crane 1999). Su explotación tiene una amplia tradición en México, sobre todo en el sureste

¹ Laboratorio de Zoología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apdo. Postal 70-153, 04510, México, D.F. relorduy@ibunam2.ibiologia.unam.mx. Autor para correspondencia.

² Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana Avenida Transnordestina, s/n, Bairro Novo Horizonte, Feira de Santana, Bahia, Brasil CEP 44036-900. eraldont@hotmail.com.

³ Universidad Veracruzana en Córdoba, México. ilt62@hotmail.com.

del país (Clavijero 1945). Fue una actividad muy importante para la civilización Maya, la Tolteca, la Azteca e incluso se comercializaba en el mercado de Tenochtitlán. Los Toltecas tenían un gran aprecio por las abejas, creían que las almas se transformaban en insectos, incluso se hace referencia a una “alma de abeja”, lo que acaso indica que el “dios abeja” es una forma posible del alma (Clavijero 1945).

Los Maya criaban abejas sin aguijón antes de la llegada de Colón, por lo tanto la explotación estaba perfectamente controlada (Swartz 1949). En la cultura maya las abejas simbolizaban la unión con el mundo espiritual, donde la deidad “*Ah Mucen Cab*” (Divina Abeja Roja) corresponde a la especie *Melipona beecheii* Bennett, 1831 (Darchen 1974). En el Popol Vuh encontramos que los primeros cuatro hombres que fueron creados les llevaban a sus mujeres panales para comer (Recinos 1965). Los mayas hacían festivales y ritos para asegurarse igualmente de buenas cosechas de miel. La ceremonia ancestral a ellas era efectuada en la Isla de Cozumel, que los antiguos Mayas consideraban el “país de las abejas” (León de Rosny 1883) en donde es a esta especie la que veneran los mayas de la península y los propios de la isla. En el Códice Madrid o Códice Trocortesiano (León de Rosny 1883) está la figura de esta abeja *M. beecheii* que aún se explota y reverencia llevándose a cabo también los rituales y ceremonias (Ramos-Elorduy 1997; Echazarreta y Cajero 2002; Quezada-Euán 2004). En Yucatán se cree que la cera negra de abeja sin aguijón tiene una gran fuerza como ofrenda (Vredeling 1996). Weaver y Weaver (1980) encontraron que los Mayas yucatecos realizan un ritual para castrar a la colmena y para dejarla limpia de malas influencias, realizando una ceremonia mayor de “bendición de las abejas” (*u hanil cab*), la cual requiere a un sacerdote Chaman y debe realizarse cada cuatro años. Se dice que hay abejas muy grandes que vienen de la ciudad maya de Cobá, nombre que significa “lugar de las abejas” en Quintana Roo (Cappas e Sousa 1996).

Los Nahuatl son la cultura más diseminada en México, ellos eran los antiguos Aztecas salidos de Mexcaltitlán, también llamados Aztlán, al oeste del estado de Nayarit, que fue el primer asentamiento azteca, en donde se formaron las siete tribus Nahuatlacas, que emprendieron su migración en el país, en diferentes direcciones. Por ello, tenían relación con los mayas e intercambio de cosas materiales y culturales. Así que igualmente rendían homenajes a las abejas sin aguijón, pero no a la misma especie, ellos rendían homenaje a la abeja sin aguijón del Altiplano y otros lugares del género *Scaptotrigona*, e intercambiaban la miel, el polen, la cera etc., de igual manera lo hacen con los productos de las avisvas, en que los tipos de mieles son diferentes y se explotan de manera semejante. Los Tlapanecos en Veracruz explotan otras especies de abejas del género *Trigona* (Weaver y Weaver 1980).

Los Chontales que viven en los estados de Yucatán, Tabasco, Chiapas y Oaxaca en México, emplean la miel de *M. beecheii* para elaborar medicinas que tratan casos de asma, tos y problemas oftalmológicos. Esta miel, mezclada con un té hecho con diferentes hierbas, se les da a las mujeres para acelerar el parto (Vásquez-Dávila y Solís-Trejo 1991).

En Brasil, Ihering (1902) registró el conocimiento indígena acerca del comportamiento de las abejas sin aguijón con respecto a su nidificación, arquitectura de los nidos, reproducción, calidad de la miel, la cera, nicho ecológico, etc. Abejas y avisvas participan significativamente en la cultura de los Guarani-m'byá, relacionándose con alimentación, actividades religiosas, chamanismo y prácticas de curación, así

como para el entendimiento del medio y fenómenos naturales (Rodrigues 2006). Posey (1983) señala que los Kayapó, según su tradición, aprendieron a ser sociales de un hombre sabio ancestral (*wayanga*), quién obtuvo su conocimiento del estudio conductual de abejas, avisvas y hormigas. Camargo y Posey (1980) registraron la cría de abejas sin aguijón por esta etnia simplemente por la fascinación que los Kayapó tienen por los insectos sociales, ya que el modelo natural de su universo es representado, simbólicamente, por la estructura de los nidos de avisvas del género *Polybia* y, ceremonialmente, en la cera de abejas empleada en la confección del capicete *mekutôm* (Posey 1986). Las abejas son muy importantes para los Kayapó, ya que “diferentes mieles poseen diferentes propiedades medicinales y son usadas para varias enfermedades. Polen, larvas y pupas, también tienen cualidades medicinales. El humo de diferentes ceras, es la sustancia más importante y poderosa, los pacientes son bañados cubiertos con el humo o lo inhalan” (Posey 1986).

Para conocer el manejo tradicional y la sustentabilidad de un recurso hay que recurrir a la Etnobiología, o en este caso a la Etnoentomología, ya que son los grupos autóctonos o indígenas los únicos que han salvaguardado este patrimonio (Carvajal *et al.* 2000). Para ello tenemos que adentrarnos en el *corpus* y en la *praxis* (Lévi-Strauss 1966); el *corpus* es la base estructural de los procesos de conocimiento y de la cognición llamado también sistema operacional y la *praxis* es el conjunto de prácticas implementadas que pasan de una generación a otra y les permiten sobrevivir sin deteriorar su fuente original de recursos (Toledo 1991). De manera que este conocimiento ancestral, por un lado, no se pierde, y por otro puede integrarse con métodos modernos respetando sus leyes de usos y costumbres y desde su punto de vista se conoce aun más sobre el comportamiento y evolución humana y así la forma de que han permitido la sustentabilidad de sus recursos y que ayudaría a evitar que su pérdida se acreciente.

Siendo las abejas especies de gran valor para los humanos tanto desde el punto alimentario, religioso y espiritual, hemos comparado el uso que hacen de ellas los habitantes de la Sierra de Zongolica, en el Estado de Veracruz en México y los habitantes de la Sierra de Jiboia, en el Estado de Bahía, en Brasil, ya que son lugares enclavados en la sierra y por ello más aislados que otros. Se consideró que su empleo, selección, cultivo y manejo tradicional serían parecidos en ambas localidades.

Materiales y Métodos

Áreas de estudio. En México, este estudio se realizó en el poblado de la Quinta que pertenece a la Sierra de Zongolica, ubicado en el estado de Veracruz. Se encuentra situado en la zona central montañosa (18°47'00"-18°31'03"N, 96°50'04"-97°02'15"W). Su altitud es de 1.200 metros. Limita con los municipios de Tequila, Omealca, Tezonapa Los Reyes, Texhuacán, Mixtla de Altamirano, Tehuipango, y al sur y suroeste con el Estado de Puebla. Tiene una extensión de 347.33 km². Cuenta con una población de 39.562 habitantes (INEGI 2000). El grupo étnico que predomina es el Náhuatl. Generalmente podemos decir que ha habido poco mestizaje, debido a su aislamiento geográfico y algunos incluso no hablan aún español.

El clima regional es templado-húmedo extremoso Cwb (García 1964) con temperatura media anual de 18,6°C con

lluvias abundantes en verano. La vegetación es de tipo selva alta perennifolia, cuenta con especies de cedro (*Cedrela mexicana* M. Roem.), palo-mulato (*Bursera simaruba* Serg.) y guarumbo (*Cecropia peltata* Linnaeus). Existe una amplia diversidad de especies animales que son: temazate (*Mazama americana* (Erxleben, 1777)), tepezcuintle (*Agouti paca* (L., 1766)), conejo (*Sylvilagus* sp.), tejón (*Nasua narica* (L., 1766)), mapache (*Procyon lotor* L., 1758), ardilla (*Sciurus* sp. y *Spermophilus* sp.), zorro (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber, 1775) entre otros. La agricultura de la zona es de cultivos de maíz (*Zea mays* Linnaeus), café (*Coffea arabica* Linnaeus), mango (*Mangifera indica* Linnaeus), pera (*Pyrus communis* Linnaeus), naranja (*Citrus aurantium* Linnaeus) y manzana (*Malus sylvestris* Mill.). La explotación forestal es principalmente de guarumbo (*Cecropia peltata*), caoba (*Swietenia macrophylla* King), palo-mulato (*B. simaruba*), cedro (*Cedrus mexicana*) y xochicuahuilil (*Cordia ferruginea* Roem. et Schult.) (Ramos-Elorduy et al. 2008a).

En Brasil, por otra parte, la recolección de datos se llevó a cabo en el poblado de Pedra Branca que está localizado en la Sierra de Jibóia, el cual se caracteriza como un núcleo rural en la región centro-oeste del estado de Bahía (12°44'30"S, 39°34'50"W). Dista 13 kilómetros del municipio de Santa Terezinha, al cual pertenece, localizándose en la base de la sierra. Este macizo serrano posee aproximadamente 22.500 ha de área y una altitud máxima de 839 msnm (Juncá et al. 1999). Según la agente de salud local, el número de pobladores en junio de 2007 era de aproximadamente 380 individuos distribuidos en 123 familias. La población total para todo el municipio de Santa Terezinha es de 9.914 personas (IBGE 2007).

La región presenta clima semiárido, temperatura anual media de 24,3°C y pluviosidad anual media de 582 mm. El período lluvioso comprende de noviembre a enero. La vegetación está constituida por Campos Rupestres en las cumbres, Mata Atlántica ombrófila densa en los valles y cuevas, estacional semidecidual en los bordes, y Caatinga arbórea al norte de la Sierra. El suelo tiene aptitud agrícola regular para pasto artificial, restringido para pasto natural y regular para labranzas (CEI 1994). Es un área básicamente rural, la población de Pedra Branca cultiva yuca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae) como su principal actividad económica. También hay el cultivo de la uva (*Vitis* sp.) para producción de vino artesanal y comercio de los frutos. La pecuaria es importante, principalmente los rebaños bovino y caprino. La mayoría de las familias vive de la actividad agrícola. Los hombres realizan esporádicamente otras tareas como la construcción civil.

En virtud de esta sierra ubicarse en una zona ecótona, asociada con otros factores, como la altitud, posee una rica biodiversidad y endemismo de especies vegetales (Queiroz et al. 1996) y animales. De las especies animales observadas con mayor frecuencia, se notan: mamíferos, como perezoso (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825), tití de pincel negro (*Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812)), gato salvaje (*Felis tigrina* (Schreber, 1775)), nutria (*Lutra longicaudis* Olfers, 1818), armadillo (*Tolypeutes tricinctus* L., 1758); serpientes, como cascabel muda (*Lachesis muta rhombeata* L., 1766) y nauyaca (*Bothrops leucurus* Wagler, 1824); aves, como hoco oscuro misionero (*Tigrisoma fasciatum fasciatum* (Such, 1825)), nictibio aliblanco (*Nyctibius leucopterus* (Wied-Neuwied, 1821)), añapero migrador (*Macropsalis creagra* (Nitsch, 1840)) y campanero barbudo (*Procnias averano*

(Hermann, 1783)); bien como innumerables insectos y otros artrópodos (Juncá et al. 1999; Morais y Freitas 1999; Borges y Quijano 2000; Bravo et al. 2001; Bravo 2002; Costa Neto 2003; Juncá 2006).

Entrevistas. Se realizaron visitas periódicas para ver a las especies que los pobladores de Pedra Branca, en Brasil, y de la Quinta en la Sierra de Zongolica, en México, utilizan en sus costumbres tradicionales. Las entrevistas fueron de tipo: abierta, individual o colectiva (familiar). En cada ocasión que se visitaron las localidades, raramente encontrábamos a la misma gente para volverla a entrevistar en el mercado, en el zócalo o en las casas. Los individuos entrevistados eran adultos de ambos géneros: en Pedra Branca fueron entrevistadas 45 personas, 26 hombres y 19 mujeres. En Zongolica se entrevistaron a 200 personas, es decir, en cada estación del año se entrevistaron 50, en dónde mayormente se entrevistó a muchos adolescentes, mujeres y ancianos, así como a algunos niños de varias edades.

Los individuos fueron entrevistados en el mercado, en la calle o en sus casas, si se localizaban cultivos de abejas sin aguijón o de avispa desarrollados o vendiéndose a la miel. También en el mercado local se determinaron la forma de explotación y el cultivo. Se inquirió sobre cuáles especies eran; además, cómo, cuándo y para qué se usaban, cuánto vendían, cómo lo hacían, cuántas veces al año, etc. Las entrevistas las realizaban todos los participantes del proyecto, en ocasiones participaban todos de forma secuencial, y dependiendo con quién había más afinidad, éste preguntaba más, pero todos escuchaban las respuestas. Algunas entrevistas se hacían el primer día en la localidad o el segundo o subsecuentemente, dependiendo de lo que se encontraba, y ocasionalmente se regresaba a la localidad y se realizaban más entrevistas.

Las encuestas fueron hechas al azar dependiendo de la apertura y disposición de la gente, de su receptividad, siendo en ocasiones la familia entera la que participaba, fuera o dentro de sus casas, o en la calle, gente del mercado, hombres o mujeres o incluso niños, gente sentada en el zócalo, gente conocida, gente en donde veíamos un panal, nido, etc.

Recolección y taxonomía de los insectos. El acercamiento a la gente fue al azar, pero no se estudió la percepción local, que tienen los habitantes, sólo se hablaba con ellos de los "bichitos" que comen, los que principalmente son los encontrados en los mercados, tanto dentro como fuera del mismo, vendidos en cazuelitas o en botes, y eran sobre ellos que se les hacían las preguntas del cuestionario. Luego se les pedía a los habitantes que nos llevaran al sitio de dónde los habían traído, a lo cual generalmente accedían, no sin antes comunicarnos que se les iba a pagar por ello. Las especies se recolectaron en las localidades y se determinaron taxonómicamente según el criterio de Ayala (1999) para México y para Brasil.

Resultados

Los lugareños del poblado de la Quinta cultivan con métodos modernos a las abejas con aguijón *Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806, usan el sistema JUMBO, cuya miel se emplea en alimentación y como medicina, estos cultivos son pequeños. En muchas partes de la República Mexicana, los apicultores o meliponicultores están organizados en cooperativas incluso en el mismo estado (Veracruz), pero en Zongolica no es así y la única miel que se vende de *Apis* es en los mercados.

En Pedra Branca, Brasil, la subespecie *A. mellifera scutellata* Lepeletier, 1836, conocida localmente como abeja italiana, es cultivada por personas ajenas al poblado. Por otro lado, se identificaron cuatro especies de abejas sin aguijón que se cultivan: *Melipona quadrifasciata* Lepeletier, 1836, *Tetragonisca angustula* Illiger, 1900, *Axestrigona* sp., y *Trigona fulviventris* Guérin, 1837. Los cultivos se realizan en cajas de madera en forma de prisma rectangular, selladas con mucho propóleo que estas abejitas elaboran. También se cultivan en troncos huecos con tapas de madera en los extremos. Para extraer la miel quitan la tapa y perforan a los barrilitos o vedijitas que contienen miel y la sacan con un popote o pitillo con mucho cuidado. O bien, aplastan todos los barrilitos, unos con polen, otros con cría y los de la miel, y ponen las cajas inclinadas para que la miel escurra, la cual es muy nutritiva, ya que además van los nutrientes del polen y de la cría, aprovechando ulteriormente la cera o dejando una parte de la misma en el interior para que se pueda restablecer la colonia. Esto es muy similar a lo que sucede en México.

En un caso, se vio una colonia de *M. quadrifasciata* conviviendo con una de *Trigona fulviventris* sin atacarse; el nido está formado por medio tronco hueco, tapado con cartón; el nido de *T. fulviventris* ocupa uno de los extremos. En general mantienen los nidos colgados de los techos utilizados para cubrir las reservas de agua o en la pared Este de la casa. Este procedimiento coincide con el desarrollado por los habitantes del Soconusco en Chiapas con la abeja *Nannotrigona testaceicornis perillampoides* Cresson, 1878 (Medina 1989).

En Zongolica, Veracruz, la gente no cultiva generalmente a las abejas sin aguijón, sino que las localiza en la naturaleza en troncos huecos, de árboles vivos o muertos, o el nido se encuentra entre piedras sobrepuestas, o bien, debajo de las tejas de las casas o en los aleros de los techos. La gente saca la miel por la entrada de cera que construyen las abejas y que se encuentran en el vértice del tejado de la casa o en otras partes. En Zongolica se identificaron tres especies de abejas sin aguijón que ellos explotan: *Partamona bilineata* (Say, 1837), *Trigona (Frieseomelitta) nigra* Lepeletier, 1836 y *Melipona scutellaris* (Latreille, 1811). Generalmente en las afueras del poblado la gente cultiva las abejas en cajas de madera, también rectangulares, pero mucho más pequeñas que las de Pedra Branca, o ponen los nidos en ollas de barro con un agujero para luego apilar las ollas una sobre otra en repisas de madera, colgadas de las paredes laterales de las casas, como lo hacen los tlapanecos en la Sierra de Puebla, vecina a Veracruz (Medina 1992).

Es frecuente la explotación de las abejas que se encuentran en la naturaleza explotando una cierta parte de éste y sólo volver a extraer miel una vez se restablezca. Los nidos son grandes y abundantes y sólo explotan la miel que van a consumir o a usar ese día, en la curación. La venta solo sucede pocos casos y por encargo especial. No obstante, es frecuente que la explotación esté limitada por la localización del nido mismo, por espacio que exista entre las uniones o por ancho de la entrada, de tal manera que sólo se explota una parte del mismo. Para localizar los nidos siguen a una abeja pecoreadora.

La gente conoce bien a las abejitas, las describen y reconocen y les dan diferentes nombres, reconocen si el nido pertenece a *Apis* o alguna especie de abeja sin aguijón, conocen el tipo y la cantidad de miel que cada una elabora y sus usos, su forma de vuelo, su comportamiento externo, pero generalmente desconocen lo que en las avispas ellos llaman

“gusanitos”, lo que equivale al estado larval y cuya presencia asocian con las fases de la luna, como lo hacen los indígenas Otomíes en el estado de Hidalgo o los Tlapanecos en la parte sur de Veracruz (Medina 1992). No buscan la cera más que cuando destruyen totalmente el nido, tampoco usan activamente el polen que se encuentra en las vejiguitas. Estas abejitas son muy cultivadas en los estados de Yucatán y Chiapas, en México, allí tenemos verdaderos cultivos de abejas sin aguijón, distinguiéndolas entre sí por el tipo de nido. Tal como aparece acá, no se da ningún crédito de manejo y las recolecciones de miel son casuales: las poblaciones humanas que aprovechan su conocimiento de anidación y alimentación-específica de las abejas y modulan con los panales en ciclos largos cuando los nidos no son muy abundantes.

Usos de las abejas sin aguijón. En el poblado de Pedra Branca, la abeja *A. m. scutellata* ha sido citada como medicinalmente útil, ya que parte de los individuos reconocieron que su picadura es buena contra la reumatitis y artrosis: “*La picadura de la abeja italiana es buena para reumatismo* (Doña L., 57 años); *Yo tenía un dolor en el dedo. La italiana mordió y yo no tuve más nada* (Don S., + 70 años)”. Las mieles de *M. quadrifasciata* y de *A. m. scutellata* sirven para elaborar un tipo de jarabe que es recomendado a las parturientes para que recobren las fuerzas perdidas durante el alumbramiento.

En Pedra Branca se recomienda la miel de *Tetragonisca angustula* especialmente para tratar problemas oftálmicos localmente diagnosticados, como son el pterigion (carnosidad en la córnea del ojo que se dirige hacia el iris), la catarata, el dolor y la inflamación en los ojos. *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) es otra abeja sin aguijón que provee cinco materias primas que se utilizan para tratar varias enfermedades. El humo hecho con la cera de esa abeja sirve para descongestionar la nariz. Con la parte dura del nido, conocida localmente como “piedra” y denominada técnicamente como batumen, los lugareños de Pedra Branca preparan medicinas que curan el asma, la tos (tosferina), gripa y bronquitis. El té hecho con la piedra también es tenido como abortivo. La miel es recomendada para curar gripe y un mal conocido genéricamente como “falta de aire”, lo que a veces equivaldría a asma. Esa abeja también tiene participación en la medicina etnoveterinaria pues el humo de la piedra es indicado para tratar enfermedades de los animales, como la “tristeza de gallinas”.

Por otro lado, en Zongolica se usan los panales de avispas, permitiendo el comienzo de la fundación de sus colonias en los aleros de los techos, en donde los dejan establecerse y crecer hasta que haya suficiente biomasa para ser consumidos o ser utilizados en la medicina tradicional. Su picadura se usa contra la reumatitis, la artritis, el dolor de piernas o de cuerpo, entre otros y la miel tiene diversos usos. En Pedra Branca no se observó esto.

La Tabla 1 resume las principales semejanzas y diferencias en el uso de abejas y otros taxones entre los habitantes del poblado de Pedra Branca en Bahía (Brasil) y de la Quinta en Zongolica, Veracruz (México).

Valor comercial de las abejas. Si bien se ha estimado que el valor comercial de la polinización supera ampliamente el valor de los productos de la colmena, no puede desestimarse la importancia de éstos para los humanos. La miel de meliponinos alcanza precios varias veces más altos que la de *Apis mellifera* L. en los mercados locales, lo que la hace una interesante alternativa de ingresos complementarios para las

familias rurales, es el caso de los jabones y dulces a base de miel y propóleo.

La miel de estas abejitas es muy cara, su precio va desde cinco hasta 80 USD por litro. Se vende por litros o en goteros de 10 ó 20 ml. En promedio, pueden esperarse producciones de 10 a 12 kg por colonia al año, por ello la producción es cuatro ó cinco veces menor que la miel de las abejas del género *Apis*.

La cera que secretan los meliponinos es blanca, como la cera de la abeja melífera, pero luego la mezclan con propóleos

o resinas vegetales y el producto resultante es el “cerumen”, de color más o menos negro. Este cerumen es lo que popularmente se conoce como “cera de Campeche”. En Cuba, el cerumen se ha empleado en litografía y para hacer tinta, en algunas regiones católicas de América ha servido para la confección de velas para los funerales y las ceremonias luctuosas de la iglesia. Entre los antiguos aztecas fue un elemento indispensable en el arte de orfebrería (Espina y Ordetx 1984). Actualmente se emplea en la cosmética y en las columnas de cromatografía en la industria química.

Tabla 1. Semejanzas y diferencias de factores biogeográficos, antropológicos y etnoentomológicos, y del uso y cultivo de abejas entre los habitantes del poblado de Pedra Branca en el Estado de Bahía, Brasil, y los de la Quinta en el Estado de Veracruz, México.

PEDRA BRANCA		ZONGOLICA
CARACTERÍSTICAS GENERALES ASPECTOS ANTROPOLÓGICOS		
Etnia	Descendientes de la mezcla entre poblaciones europeas, africanas y indígenas.	Nahuatl.
Forma de vida	Pequeños cultivos agrícolas.	Cultivo de café y explotación tradicional del ecosistema.
Tipo de vivienda	Casas de mampostería.	Casas de madera y algunas de mampostería.
Grado de educación	Parcialmente analfabetas.	Parcialmente analfabetas.
Cultivos agrícolas	Mandioca, coco, maíz, limón y naranja.	Maíz, café y cítricos (limón y naranja), frijol. Las diferentes épocas del año, preferencias florales no estudiadas.
Ganadería	Vacuno.	Ovicaprina.
CONOCIMIENTOS ENTOMOLÓGICOS		
Conocimiento de insectos comestibles.	Bajo, no consumen insectos.	Muy alto, consumen 57 especies de insectos.
Conocimiento de insectos medicinales	Poco, sólo miel y la “piedra” de <i>Trigona spinipes</i> . Fabr.	Muy desarrollado, varias especies.
Aprovechamiento del recurso insectil	Bajo.	Muy elevado.
Sustentabilidad del recurso	Bajo.	Cuidado de algunas especies y algunas en protocultivos.
ABEJAS IDENTIFICADAS		
Especies con aguijón	<i>Apis mellifera scutellata</i> Lepeletier	<i>Apis mellifera mellifera</i> Spinola
Sin aguijón	<i>Melipona quadrifasciata</i> Lepeletier <i>Tetragonisca angustula</i> Illiger <i>Axestrigona</i> sp. <i>Trigona spinipes</i> F. <i>Trigona fulviventris</i> Guérin	<i>Trigona (Frieseomelitta) nigra</i> Lepeletier <i>Partamona bilineata</i> (Say) <i>Melipona scutellaris</i> (Latreille)
Pertenencia de los nidos	El propietario es el que los cultiva y es manejado siempre por la misma persona y en silencio.	El dueño es el que los encuentra en la naturaleza o dentro de su propiedad, en troncos ahuecados de árboles vivos y entre piedras, debajo de las tejas de los techos y también procura no hablar al explotarlos.
CULTIVOS DE ABEJAS		
Cultivo de abejas sin aguijón	Si hay	No hay
Cultivo de abejas con aguijón	Si hay	Si hay
Cultivo de insectos	Cultivo de cuatro especies de abejas sin aguijón (<i>Melipona quadrifasciata</i> Lepeletier, <i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811), <i>Axestrigona</i> sp., <i>Trigona fulviventris</i> Guérin) y una de abeja con aguijón (<i>Apis mellifera scutellata</i> Lepeletier)	Protocultivos de la Cuela o gusano del jonote y guásimo (<i>Arsenura armida</i> Cramer, 1779 y <i>Latebraria amphypirioides</i> Guenee), y <i>Polybia occidentalis nigratela</i> Buysson y <i>P. (M) diguetana</i> Buysson, <i>Epipona</i> sp., <i>Polistes (Palisotius) major</i> Palisot de Beauvois, <i>Polistes</i> sp., y Cultivo de <i>Apis mellifera mellifera</i> L. y de <i>Periplaneta australiacea</i> (Fabricius).

(Continuación)

Forma de cultivo	En cajas rectangulares y en troncos ahuecados y <i>Apis</i> en sistema Jumbo	Sólo <i>Apis</i> con el sistema Jumbo
USOS DE LAS ABEJAS		
Como alimento	Si	Si
Uso medicinal	Si	Si
Enfermedades que cura	Tos, bronquitis, asma.	Tos, bronquitis, asma, garganta, ojos, estómago, reconstituyente general.
Comercialización de insectos	Sólo de la miel en los mercados.	Se hace de varias especies como los chapulines, cueclas, cuetlas, toritos (Membrácidos), gusano de los palos o Popo-toca (<i>Phassus</i> sp.), de larvas de Cerambrícidos, Bupréstidos y Curculiónidos, las hormigas chicanas <i>Atta</i> que incluso se exportan a Estados Unidos ilegalmente. Miel de <i>Apis</i> , <i>Trigona</i> y <i>Melipona</i> .

Discusión

Se puede aseverar que es Zongolica, Veracruz, la zona que mejor aprovecha a las abejas, en cuanto al número de nidos y de cultivos. Encontramos que la forma de explotación, cultivo y cuidado de las mismas, son semejantes a los de Brasil las cuales posiblemente estén más diversificadas y adaptadas en Sudamérica, ya que es una bioregión totalmente neotropical, pero Zongolica está justo en el área de transición de las bioregiones neártica y neotropical, por lo que hay alta biodiversidad en ambas regiones. Por otro lado, esta última zona está habitada por indígenas, que son en su mayoría Nahuas, mientras que en Pedra Branca, Brasil, los habitantes son descendientes de la mezcla entre europeos, indígenas y negros.

En Pedra Branca se registraron comentarios de aversión a comer insectos y es visto como un acto de barbarie (Ramos-Elorduy 1990). En Zongolica se consumen 57 especies de insectos (Ramos-Elorduy *et al.* 2008a), pero en Pedra Branca les asquean, los relacionan con las serpientes y lagartijas, en ello se denota la influencia que la gran afluencia de investigadores, y otras personas que han asistido al lugar para realizar diversos estudios quienes posiblemente les han transmitido estas ideas. Hecho curioso ya que si vemos la proporción de su mestizaje, tanto los negros como los indígenas nativos son grandes consumidores de insectos. Por lo que pudieren más tener la tradición de ingerir o manejar insectos. En Pedra Branca los habitantes son más ciudadanos, conocen y asimilan toda la publicidad que las compañías de insecticidas hacen de los insectos, a los que generalmente desconocen, tanto en su morfología, como en su rol en relación al planeta y al ser humano (Ramos-Elorduy *et al.* 2008b). Por lo tanto, es en México en donde este hábito actualmente está más arraigado, y es muy practicado, se puede decir que es ancestral, es decir por medio de la trasmisión oral ha pasado de una generación a otra y con el ejemplo esto otorga a los habitantes de estos lugares no sólo comida con un valor nutritivo elevado, sino que también proporciona medicina, ornamento y trabajo, al elaborar figurillas de paja o de madera de estos insectos, además, por el número de protocultivos que encontramos, vemos que la gente hace ensayos para poder domesticar a estas especies y así contar con este recurso cotidianamente.

La supervivencia de la fauna de abejas de México y Brasil enfrenta serias amenazas por la destrucción de los hábitats, las prácticas agrícolas con aspersión intensiva de insecticidas y potencialmente también por la competencia por los recur-

sos. Luego de la invasión de la abeja africana, se requiere la protección de la flora nativa, incluyendo las flores de la vegetación ruderal, para mantener la diversidad en especies de abejas sin agujón, ya que por lo menos en México *Melipona beechei* Bennett, 1831 ha sido catalogada como una especie en peligro de extinción (Kerr 2002).

El conjunto de conocimientos tradicionales relacionados con las abejas se traduce en un recurso cultural valioso que por ello debe ser considerado en cualquier planificación de desarrollo socio-político y ambiental para las dos comunidades investigadas, así como en estudios de inventario de la diversidad biológica local. En este sentido, los pobladores deben ser consultados sobre los cambios en el sistema de uso de la tierra y los recursos naturales, y han garantizado su participación en los debates de la agenda del gobierno. Además, estudios de educación ambiental con base cultural podrían ser desarrollados para asegurar la conservación de la fauna y la flora apícolas en ambas regiones.

Literatura citada

- AYALA B. R. 1999. Revisión de las abejas sin agujón de México, (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomológica Mexicana* 106: 1-123.
- BORGES, C. L. S.; QUIJANO, F. R. B. 2000. A aracnofauna da Bahia: levantamento em duas regiões do centro-oeste baiano (Lençóis e Serra da Jibóia). En: Resumos da Avaliação de Iniciação Científica PIBIC. Feira de Santana: UEFS. p. 19.
- BRAVO, F. 2002. Novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica da Bahia, nordeste do Brasil. *Iheringia* 92 (3): 57-67.
- BRAVO, F.; CASTRO I.; ARAÚJO, F. T. 2001. Una nova espécie de *Plecia* (Diptera, Bibionidae) do nordeste brasileiro. *Acta Biológica Leopoldensia* 23 (2): 157-165.
- CAMARGO, J. M. F.; POSEY, D. A. 1980. O conhecimento dos Kayapó sobre as abelhas sociais sem ferrão (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera): notas adicionais. *Boletim de Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia* 6 (1): 17-42.
- CAPPAS E SOUSA, J. P. 1996. Los dioses Mayas y los meliponinos (Hymenoptera: Meliponinae). *Memorias del VI Congreso Latinoamericano de Entomología y del XXXI Congreso Nacional de Entomología*. Ciudad de Mérida, Yucatán, México, p. 31.
- CARVAJAL V., L. A.; RAMOS-ELORDUY, J.; PINO, M. J. M. 2000. Colecta y selección del germoplasma de *Euschistus sulcatus* R. (Hemiptera: Pentatomidae) en el estado de Morelos. *Memorias del XXXV Congreso Nacional de Entomología, Aca-pulco, Guerrero*. p. 186-192.

- CEI (CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES). 1994. Informações básicas dos municípios baianos: recôncavo sul, vol. 8. Governo do Estado, Salvador. 761 p.
- CLAVIJERO, F. J. 1945. Historia antigua de México. Ed. Porrúa, México, D.F. 500 p.
- COSTA-NETO, E. M. 2003. Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos. PhD Thesis, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 251 p.
- CRANE, E. 1999. The world history of beekeeping and honey hunting. Taylor & Francis, Londres. 682 p.
- DARCHEN, R. 1974. Ah Mucen Kab (La divine abeille rouge). Revue Française D'Apiculture 321: 262-264.
- LANDA, D. Fray. 1566 [1994]. Relación de las cosas de Yucatán. Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes, México. 201 p.
- ECHAZARRETA G. C.; CAJERO, A. S. 2002. Apicultura en México. Disponible en: <http://www.uady.mx/sitios/abejas/sitio/publicaciones/mexico05.html> Fecha última revisión: 4 noviembre 2008.
- ESPINA, P. D.; ORDET, G. 1984. Apicultura tropical. 4ª ed. Editorial Tecnológica de Costa Rica, San José. 506 p.
- GARCÍA, E. 1964. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. UNAM, México D.F., México, s/p.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F. 1921. Escena pictórica con representaciones de insectos da época paleolítica. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural 50: 62-77.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2007. Cidades@. Disponible en: <http://www.ibge.gov.br> Fecha última revisión: 8 diciembre 2007.
- IHERING, V. R. 1902. As abelhas sociaes do Brasil e suas denominações tupis. Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo 8: 377-388.
- INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA). 2000. X Censo de Población de México. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx> Fecha última revisión: 22 septiembre 2008.
- JUNCA, F. A. 2006. Diversidade e uso de hábitat por anfíbios anuros em duas localidades de Mata Atlântica, no norte do Estado da Bahia. Biota Neotropica 6 (2): 1-8.
- JUNCA, F. A.; FREITAS, M. A.; ALVES, L.; GUERREIRO, W.; PASCHOAL, E. 1999. Herpetofauna da Serra da Jibóia - Bahia: novas ocorrências. En: Resumos del XII Encontro de Zoologia do Nordeste, Feira de Santana, UEFS. p. 412.
- KERR, W. E. 2002. Extinção de espécies: a grande crise biológica do momento e como afeta os meliponídeos. En: Anais do V Encontro sobre Abelhas. Ribeirão Preto, USP, Brasil. p. 4-9.
- LÉON DE ROSNY. 1883. Codex Cortesianus (Cortesiano, Trocortesiano y Madrid). Livrarias de la Societé de Ethnographie, París. 356 p.
- LÉVI-STRAUSS, C. 1966. Du Miel aux cendres. Plon, Paris. 450 p.
- MARCHENAY, P. 1999. L'homme et l'abeille. Berger-Levrault, Paris. 207 p.
- MEDINA, C. M. 1989. Explotación de recursos florales por *Nannotrigona testaceicornis* (Apidae) en dos zonas con diferente altitud y vegetación en el Soconusco, Chiapas. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias de la UNAM, 125 p.
- MEDINA, C. M. 1992. Contribución al conocimiento de algunos aspectos ecológicos en relación a la flora apícola explotada por abejas europeas (*Apis mellifera ligustica*, Spinola), abejas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*, Lepeletier) e híbridos en el Soconusco, Chiapas. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias de la UNAM, 154 p.
- MORAIS, E. P. F.; FREITAS, M. 1999. Levantamento da ornitofauna e mastofauna da Serra da Jibóia, município de Santa Terezinha e Elísio Medrado, Bahia, pp. 453. En: Resumos do XII Encontro de Zoologia do Nordeste, Feira de Santana, UEFS/SNZ. p. 453.
- NORDENSKIÖLD, E. 1929. Analyse ethnographique de la culture matérielle de deux tribus indiennes du Grand Chaco. Editions Genet, Paris. 310 p.
- OTT, J. 1998. The delphic bee: bees and toxic honeys as pointers to psychoactive and other medicinal plants. Economic Botany 52 (3): 260-266.
- POSEY, D. A. 1983. Folk Apiculture of the Kayapó Indians of Brazil. Biotropica 15 (2): 154-158.
- POSEY, D. A. 1986. Etnoentomologia de tribos indígenas da Amazônia. pp. 251-271. En: Ribeiro, D. (Ed.). Suma etnológica brasileira: etnobiologia. Vol. 1, Etnobiologia. Petrópolis, Vozes/FINEP. 302 p.
- QUEIROZ, L. P.; NUNES, S. T. S.; COSTA, M. J. S. L. 1996. Flora Vasculoz da Serra da Jibóia, Santa Terezinha - Bahia. I: O Campo rupestre. Sitientibus 15: 27-40.
- QUEZADA-EUÁN, J. J. G. 2004. Biología y uso de las abejas sin aguijón de la península de Yucatán, México (Hymenoptera: Meliponini). Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, 102 p.
- RAMOS-ELORDUY, J. 1990. Edible insects. Barbarism or solution to the hunger problem? pp. 151-158. En: Posey, D. A.; Overall, W. L. (Eds.). Ethnobiology: implications and applications. Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, Brasil. 234 p.
- RAMOS-ELORDUY, J. 1997. The importance of edible insects in the nutrition and economy of people of the rural areas in México. Ecology of Food and Nutrition 36 (5): 347-366.
- RAMOS-ELORDUY, J.; PINO, M. J. M.; LANDERO, T. I.; MURGUÍA, G. J. 2008a. Biodiversidad antropentomofágica de la región de Zongolica Veracruz, México. Revista de Biología Tropical 56 (1): 306-316.
- RAMOS-ELORDUY, J.; PINO, M. J. M.; MARTÍNEZ, C. V. H. 2008b. Base de datos de insectos comestibles de México. UNIBIO-IBUNAM, México, D.F. 160 p.
- RECINOS, A. 1965. Popol Vuh: las antiguas historias del Quiché. Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 170 p.
- RODRIGUES, A. S. 2006. Até quando o etnoconhecimento sobre as abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) será transmitido entre gerações pelos índios Guarani M'byá da Aldeia Morro da Saudade, localizada na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil. Sitientibus Série Ciências Biológicas 6(4): 343-350
- SIGANOS, A. 1997. Bestiário mítico, pp. 117-137. En: Brunel, P. (Org.). Dicionário de mitos literários. José Olympio, Rio de Janeiro.
- SWARTZ, H. F. 1949. The stingless bees (Meliponidae) of Mexico. Anales del Instituto de Biología Serie Zoología 20: 357-370.
- TOLEDO, V. M. 1991. El juego de la supervivencia: un manual de Investigación Etnológica en Latinoamérica. CLADES, Berkeley. 76 p.
- VÁSQUEZ-DÁVILA, M. A.; SOLÍS-TREJO, M. B. 1991. Conocimiento, uso y manejo de la abeja nativa por los chontales de Tabasco. Tierra y Agua 2: 29-38.
- VELLARD, J. 1954. Une civilisation du miel: les Indiens Guayakis du Paraguay. Gallimard, Paris. 188 p.
- VREDELING, M. 1996. México: tierra de la miel, crianza tradicional de la abeja. Disponible en: <http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/4422-M%E9xico:-tierra-de-la-miel,-crianza-tradicional-de-la-abeja> Fecha última revisión: 23 de octubre 2008.
- WEAVER, N.; WEAVER, E. 1980. Beekeeping with the stingless bee *Melipona beecheii*, by the Yucatan Maya. Bee World 62:7-19.