



Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales
(CINAT)
Universidad Nacional
Costa Rica

XII Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas

20
21

NOVIEMBRE

*Desafíos y oportunidades para
la conservación de las abejas
nativas*



LIBRO DE RESUMENES: XII CONGRESO MESOAMERICANO DE ABEJAS NATIVAS

638.1

C749I Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas (12.º: 2021 Nov. 4-6: C.R.)
Libro de resúmenes: XII Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas /
editado por Rafael Ángel Calderón Fallas, Luis Alejandro Sánchez Chávez e
Ingrid Aguilar Monge. -- Heredia, Costa Rica : CINAT / UNA, 2021.
154 páginas; 21 x 28 cm.

ISBN 978-9968-49-787-9

1. ABEJAS 2. CONSERVACIÓN 3. CONGRESOS 4. COSTA RICA

I. Calderón Fallas, Rafael Ángel, ed. II. Sánchez Chávez, Luis Alejandro, ed.
III. Aguilar Monge, Ingrid, ed. IV. Título. V. CINAT. VI. UNA.

Nota aclaratoria:

Los organizadores del XII Congreso de abejas nativas, agradecen la contribución de los diferentes autores por sus trabajos, ya que representan un importante aporte para las abejas nativas y un valioso material de consulta y referencia para los participantes.

Deseamos aclarar que el contenido de los trabajos publicados en este Libro de Resúmenes (memoria) es responsabilidad exclusiva de los autores. El contenido de cada resumen se presenta como fue entregado por los autores, siguiendo únicamente un proceso de edición de formato.

Comité Científico.

Dra. Ingrid Aguilar Monge

M.Sc. Luis Sánchez Chávez

Dr. Rafael A. Calderón Fallas

Créditos:

Diseño de logo: Bach. Ericka Sánchez

Levantamiento de texto: Bach. Ericka Sánchez Morera

Diseño gráfico: Mag. Beatriz Zepeda / Bach. Ximena Garro

Edición de texto: Dr. Rafael A. Calderón

Selección de resúmenes: Comité Científico

ÍNDICE

Presentación	1-3
Conferencias magistrales	4-10
Ponencias orales	11
Taxonomía y diversidad	12-23
Biología, crianza y conservación de abejas nativas	24-34
Ecología, polinización y melisopalinología	35-45
Calidad, análisis de productos y agentes patógenos	46-59
Historia y saberes tradicionales	60-70
Legislación y comercio	71- 76
Educación y abejas nativas	77- 82
Póster	83
Taxonomía y diversidad	84-98
Biología, crianza y conservación de abejas nativas	99-109
Ecología, polinización y melisopalinología	110- 129
Calidad, análisis de productos y agentes patógenos	130- 137
Historia y saberes tradicionales	138- 141
Educación y abejas nativas	142- 154



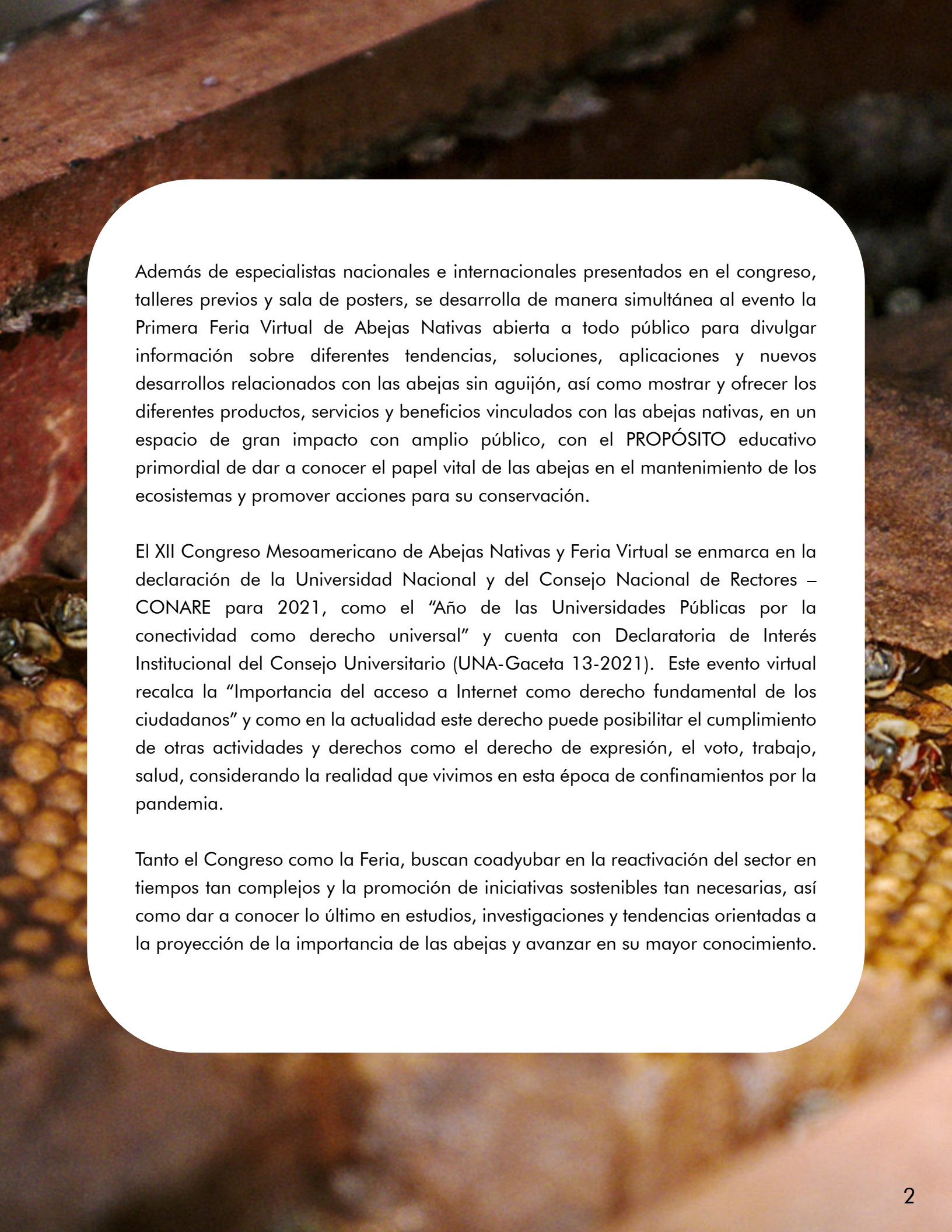
PRESENTACIÓN

El Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales de la Universidad Nacional – CINAT, dada la designación oficial de Costa Rica en el Congreso anterior (2019), asumió el compromiso de organizar la XII Edición del Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas, para la primera semana de noviembre 2021 bajo el lema "Desafíos y oportunidades para la conservación de las abejas nativas".

Se trata de un evento de carácter internacional, enmarcado en las áreas estratégicas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales, específicamente, lo relacionado con el estado de conocimiento y los esfuerzos para la conservación de las abejas nativas en el país y en la región mesoamericana. Bajo este marco el OBJETIVO del evento es destacar la importancia de las abejas nativas en todas sus facetas: Desde la taxonomía y diversidad, la polinización, la ecología, la conservación, la crianza, el comportamiento, la calidad y diversificación de los productos, la patología, hasta la importancia de los saberes tradicionales, entre otros temas sumamente pertinentes y actuales.

Ante los efectos de la situación mundial de la pandemia por el COVID-19, se propuso el aprovechamiento de la virtualidad para replantear la organización del evento ante la nueva realidad, por lo que el Comité Organizador aprobó la realización de la primera edición virtual mediante el uso de herramientas efectivas para el intercambio y nuevas formas de vivir la socialización con acceso y tráfico seguro de asistentes a lo largo de la actividad digital.

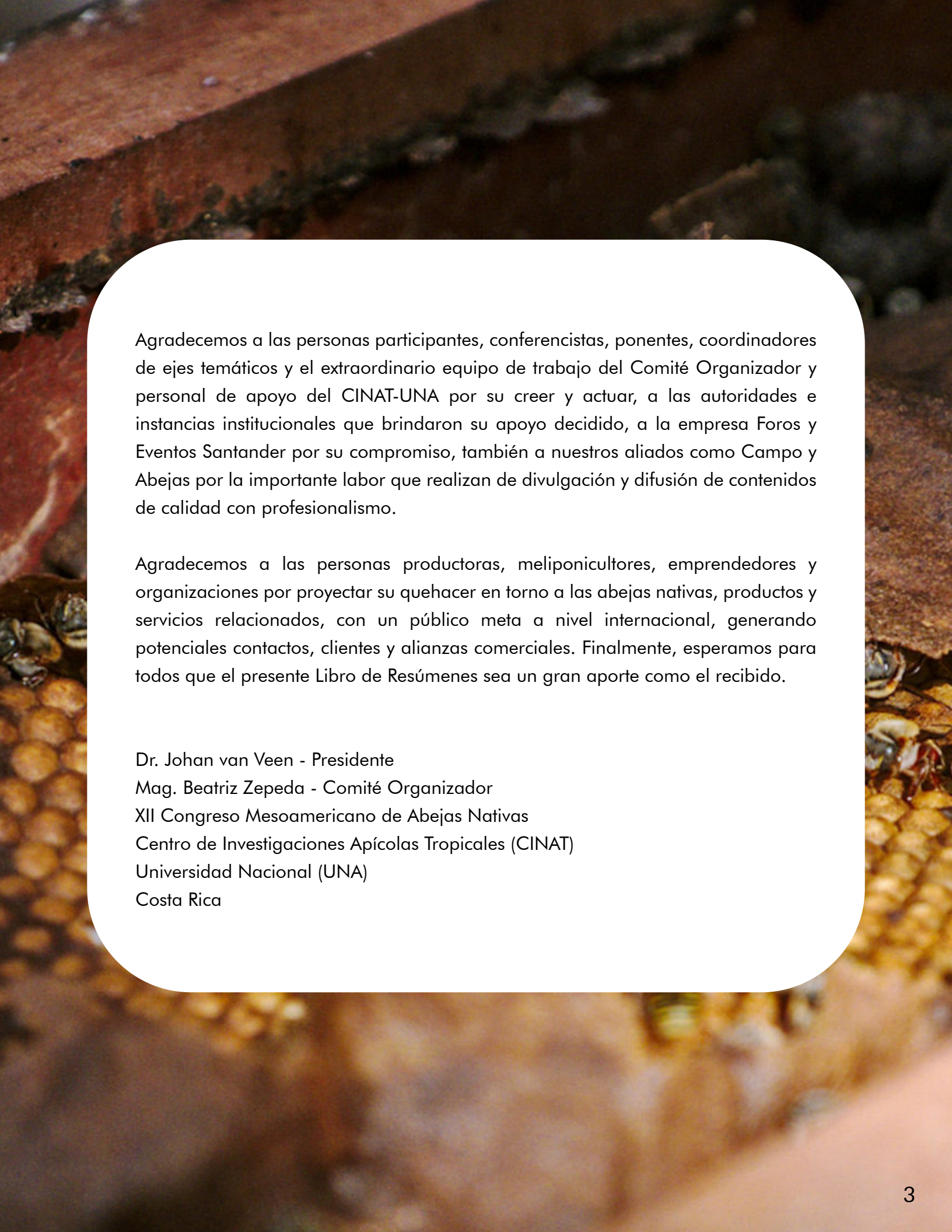
Es un evento sumamente relevante para conocer los estudios y propuestas en diferentes áreas, el estado del conocimiento en estos temas y los esfuerzos regionales por proteger las abejas nativas. Se promueve en el seno del congreso el intercambio de experiencias, la discusión de avance de las líneas de investigación que convergen con los ejes temáticos. El presente Libro recopila los resúmenes de las conferencias magistrales, las ponencias y los póster presentados en el evento.



Además de especialistas nacionales e internacionales presentados en el congreso, talleres previos y sala de posters, se desarrolla de manera simultánea al evento la Primera Feria Virtual de Abejas Nativas abierta a todo público para divulgar información sobre diferentes tendencias, soluciones, aplicaciones y nuevos desarrollos relacionados con las abejas sin aguijón, así como mostrar y ofrecer los diferentes productos, servicios y beneficios vinculados con las abejas nativas, en un espacio de gran impacto con amplio público, con el PROPÓSITO educativo primordial de dar a conocer el papel vital de las abejas en el mantenimiento de los ecosistemas y promover acciones para su conservación.

El XII Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas y Feria Virtual se enmarca en la declaración de la Universidad Nacional y del Consejo Nacional de Rectores – CONARE para 2021, como el “Año de las Universidades Públicas por la conectividad como derecho universal” y cuenta con Declaratoria de Interés Institucional del Consejo Universitario (UNA-Gaceta 13-2021). Este evento virtual recalca la “Importancia del acceso a Internet como derecho fundamental de los ciudadanos” y como en la actualidad este derecho puede posibilitar el cumplimiento de otras actividades y derechos como el derecho de expresión, el voto, trabajo, salud, considerando la realidad que vivimos en esta época de confinamientos por la pandemia.

Tanto el Congreso como la Feria, buscan coadyubar en la reactivación del sector en tiempos tan complejos y la promoción de iniciativas sostenibles tan necesarias, así como dar a conocer lo último en estudios, investigaciones y tendencias orientadas a la proyección de la importancia de las abejas y avanzar en su mayor conocimiento.



Agradecemos a las personas participantes, conferencistas, ponentes, coordinadores de ejes temáticos y el extraordinario equipo de trabajo del Comité Organizador y personal de apoyo del CINAT-UNA por su creer y actuar, a las autoridades e instancias institucionales que brindaron su apoyo decidido, a la empresa Foros y Eventos Santander por su compromiso, también a nuestros aliados como Campo y Abejas por la importante labor que realizan de divulgación y difusión de contenidos de calidad con profesionalismo.

Agradecemos a las personas productoras, meliponicultores, emprendedores y organizaciones por proyectar su quehacer en torno a las abejas nativas, productos y servicios relacionados, con un público meta a nivel internacional, generando potenciales contactos, clientes y alianzas comerciales. Finalmente, esperamos para todos que el presente Libro de Resúmenes sea un gran aporte como el recibido.

Dr. Johan van Veen - Presidente
Mag. Beatriz Zepeda - Comité Organizador
XII Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas
Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT)
Universidad Nacional (UNA)
Costa Rica

Conferencias Magistrales

The bees on board

David W. Roubik

A good opening talk should tell of what we know and what we don't. We know Costa Rican biota ranks among the richest per square km in the world, when considering honey making bees or orchids, for instance. But this motivates pride, rather than further knowledge. Knowledge of diversity lies with intense study of behavior, ecology and dynamics, which lead us to analyze and understand biology and nature. Knowledge of deep history and origin I leave to Dr. Engel. Both help us to better protect nature and prosper from its provenance. Many organisms living in tropical wildlands do not have names and are being lost at a considerable rate. Naming them faster and studying them more are important. About 10% of all bee species in Costa Rica (67 of 700) maintain colonies and interact constantly with other species. They certainly monitor our environment, as I will explain in a study from Panama. If they do not survive, there are usually obvious reasons, but this is not the subject here. We are here to remember native bees. Their heir is evidently a large, powerful colony from the Old World, in the Apis honey bee mode, but a tropical version. It stings and repels predators more effectively, leaves threatened nests or habitats more readily, and forages more widely, but still specializes on the best resources available. All support a high reproductive rate. It also uses many more potential nest sites than other bees. It will be here for a long time, and it will be sustainable because it supports human needs and commerce. The number and kind of species in the tropics is usually high in almost any group, but this does not apply to bees. I have emphasized that the bees of the tropics show a reverse latitudinal gradient. Because the social bees predominate and do not fluctuate much in time or place, other bees have fewer opportunities in the tropics. In contrast, very few temperate zone bees store much honey or maintain colonies more than a season. From available information, I deduce that bees in the tropics are often dependent on trees and particular nesting sites, and those requirements are increasingly rare.

In this conference address I will present:

- 1) Native bees in an overview provided recently on bees of Costa Rica
- 2) Reference colony dynamics in a protected tropical forest
- 3) Africanized honey bee studies and impact in the Neotropics
- 4) Bee ecology studies from pollen taxonomy
- 5) Long-term monitoring of Euglossini (orchid bees) in protected tropical forests

Crianza de abejas nativas: aspectos de su biología y la importancia de su conservación

Johan W. van Veen ¹

1- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, correo electrónico: jvanveen@una.cr

Se deben considerar varios aspectos de la biología de las abejas sin aguijón en relación con su crianza y conservación. Entre los aspectos más importantes esta la obtención de las colonias, aspectos ecológicos de hábitat y plantas alimenticias, un diseño adecuado para albergar el nido, un conocimiento básico sobre la biología reproductiva y como afecta la variabilidad climática a la dinámica de las poblaciones de abejas. Tradicionalmente las colonias de abejas sin aguijón son extraídas de los sustratos naturales dónde se encuentran, entre otros los árboles y el suelo. Es una práctica dañina para los nidos y el ambiente. Solamente en caso de que un árbol debe ser talado se pueda rescatar a la colonia mediante la extracción de su nido del tronco o las ramas (Hanson et al., 2021). La forma más recomendable para obtener una colonia de abejas sin aguijón es mediante trampas que atraen a los enjambres. Una técnica cada vez más popular es mediante la utilización racional de trampas hechas de botellas plásticas de 2 o 3 Litros, enjuagadas con una solución de alcohol y batumen o propóleos de la especie a atrapar. Las botellas se envuelvan en papel periódico y una bolsa plástica para oscurecerla y protegerla de la lluvia, y se coloca en posición vertical entre las ramas de los árboles o debajo los aleros de las casas, con la tapa con el orificio de entrada hacia abajo. Entre los aspectos ecológicos más importantes se debe tomar en cuenta es que las abejas están muy bien adaptadas a su nicho. Existen especies con un nicho muy amplio, por ejemplo *Tetragonisca angustula*, la cual encontramos en un amplio hábitat que va desde los bosques tropicales secos a muy húmedos, desde el nivel de mar hasta una altura de 1500msnm, y se puede encontrar sus nidos en muy diferentes sustratos, desde cavidades en árboles hasta en el suelo o entre rocas. Tiene una dieta muy generalista y poliléctica, visitando muchas diferentes plantas como fuente del néctar y el polen, a pesar de mostrar una constancia floral evidente (Nates-Parra, 2005). Pueden ser utilizadas en un meliponario en diferentes partes de un hábitat o ecosistema. Lo contrario encontramos con muchas especies de *Melipona*. Por ejemplo *Melipona beecheii* es una especie del bosque tropical seco, con una distribución entre 0-1000 msnm. Es una especie que anida en troncos de árboles y puede coleccionar grandes cantidades de polen y néctar de pocas especies de la flora nativa. Está en peligro de extinción en gran parte de su hábitat (Villanueva et al., 2005), siendo las principales amenazas la competencia por nidos y por recursos florales con las abejas melíferas, la deforestación, el uso desmedido de agroquímicos y el manejo inadecuado de las colonias.

Fuera de su hábitat natural en los bosques tropicales secos sus colonias no pueden prosperar. La venta y el traslado de colonias de abejas nativas fuera de su hábitat es una nueva amenaza real. El manejo de las colonias de abejas nativas debe ser basado en su biología y ciclo de vida. Es importante conocer la biología reproductiva, cuando contienen las colonias reinas vírgenes o celdas reales, zánganos (Van Veen, 2004), suficiente cría para poder realizar una división, el desarrollo de la cría, reservas alimenticias (polen y miel), cómo evitar la afectación por plagas (*Pseudohylocera kerteszi*, hormigas), los períodos de floración para que una colonia puede almacenar suficientes reservas, cuando trasladar una colmena del sustrato natural a una caja racional, entre otros. La variabilidad climática causa considerables cambios en los periodos de floración de muchos árboles y se ha formulado la hipótesis que podría afectar seriamente el desarrollo de las colonias de especies de menor población, como *Melipona beecheii* (Van Veen, 2017). Un diseño de una caja adecuada para la especie de abeja, que facilita el manejo y permita el desarrollo de la colonia y la cosecha de su miel es muy importante. Las abejas sin aguijón no tienen un mecanismo muy eficiente para la termorregulación, y especialmente en especies con una población pequeña también requieren de una caja que ofrece protección contra depredadores. Existen muchos diseños de cajas racionales adaptadas a la especie (Nogueira-Neto et al.,) y estudios evaluando su eficacia con sugerencias de mejoras (Enríquez et al., 2005).

Referencias

- Enríquez, E., C. Yurrita, G. Armas, M.J. Dardón (2005). Tecnificación y usos de las abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) como una alternativa económica amigable con el ambiente. XVI Seminario Nacional de Plantas Medicinales, USAC, Guatemala, 5p.
- Hanson, P., M. Fernández Otárola, J. Lobo Segura, G. Frankie, R. Coville, I. Aguilar Monge, M. Acuña Cordero, E. Herrera González. *Abejas de Costa Rica*. Editorial UCR, San José, Costa Rica, 257p.
- Nates-Parra, G. (2005). Abejas silvestres y polinización. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)* N°75: 7-20.
- Nogueira-Neto P., V.L. Imperatriz-Fonseca, A Kleinert-Giovanni, B.F. Viana, M. Siquiera de Castro (1986). *Biologia e manejo das abelhas sem ferrão*. Edic. Tecnapis, São Paulo, Brasil.
- Veen van, J.W., M.J. Sommeijer, H.G. Arce Arce (2004). Production of queens and drones in *Melipona beecheii* (Meliponini) in relation to colony development and resource availability. *Proc. Neth. Entomol. Soc.*, Vol 15: 35-39.
- Veen Van, J.W. (2017). Impacto del cambio climático sobre las abejas sin aguijón *Melipona beecheii*. En: *Memorias del X Congreso Mesoamericano sobre Abejas Nativas*, La Antigua, Guatemala: 199-202.
- Villanueva-G R., D.W. Roubik, W. Colli-Ucán (2005). Extinction of *Melipona beecheii* and traditional beekeeping in the Yucatán peninsula. *Bee World* 86(2): 35-41.

Wild Bee Taxonomy: The Foundation of Biodiversity Knowledge

M.S. Engel^{1,2}

1- Division of Entomology, Natural History Museum, and Department of Ecology & Evolutionary Biology, 1501 Crestline Drive – Suite 140, University of Kansas, Lawrence, Kansas 66045, USA

2- Division of Invertebrate Zoology, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th Street, New York, NY, USA

Our world is under threat from none other than ourselves. Habitat degradation and fragmentation, climate change, shifting land usage, crowding populations, and environmental toxification threatened ecosystems throughout the world, rendering large swaths of the earth unsuitable for a diverse flora and fauna. Simultaneously, we lament the loss and for selfish reasons wish to capture what knowledge we can from biological diversity in order conserve as much as we can and to utilize what diversity may survive to our maximum benefit (e.g., human food and medicines, economic welfare, biosecurity). Self-destructively, at this same time the science of taxonomy and the nomenclature upon which it is founded are in steep decline, underappreciated and underfunded globally, and with the loss of critical training. What we are faced with are two challenges: 1) the taxonomic impediment, which is often misunderstood, but is really only embodied in the loss of taxonomic expertise through the aforementioned reasons, and 2) the taxonomic gap, which is a product of the taxonomic impediment and is the vast gap in our knowledge of biological diversity (i.e., the reality of biological diversity versus our exceptionally limited understanding of it). Naturally, the urgency to address the taxonomic gap in an age of heightened extinctions is driving many to explore and understand the ecology and conservation of species and develop policies regarding them (e.g., rules of nomenclature and taxonomy are regularly cited in international treaties and national laws). Any yet, we cannot achieve any of this without first solving the taxonomic impediment, i.e., the loss of taxonomists and, critically, the work that they perform. Of course, many beg the question as to why taxonomy and the taxonomists who practice are truly so critical. Why can't we proceed with learning about diversity without taxonomy and nomenclature? Surely, we can skip these and simply invest our limited funding, expertise, and energy to more "practical" tasks at understanding and rectifying our biodiversity crisis? Few scientists realize that the answer to both of these questions is "no", and that their efforts at understanding and saving biodiversity are a wasted effort if we have not first invested in taxonomy.

Few realize that it is the science of taxonomy and practice of nomenclature that serve as the first step toward any knowledge of biological diversity, and that without these disciplines no efforts at conservation, ecology, biology, policy development, or anything related to saving our world can proceed. If we seek knowledge of biological diversity, then we must first ask epistemic questions about what we can know, what it is we seek to know, and how we come to know, and then once one knows a thing we must transmit this information to others. The first steps to knowledge are rooted in a rational philosophy that begins with set-theoretic realism and semiotics, and within the scope of biology these are embodied through taxonomy and nomenclature. At its simplest, when set into first-order logic we begin with: 'there exists X such that X is *mellifera* and X is a species', a statement of biological realism. Once these have been satisfied, then and only then we can proceed to further levels of understanding. In order to satisfy this statement taxonomy must determine: 1) what framework of species we are operating under, 2) how we test this hypothesis of a species and thereby ground the concept of the species tested with specific biological objects in nature, 3) how we share this concept with the community such that we all share the same concept and avoid misidentification of the biological objects we are discussing (basically, the social grounding of the concept), and 4) how we then ground the symbols (= names) we use to discuss these biological objects so that there is no ambiguity to our scientific discourse and establishment of further knowledge. As has been often written: "Nomina si nescis, perit et cognitio rerum" [If you know not the names, then the knowledge of a thing is lost]. A failure to establish a robust taxonomy and nomenclature means that knowledge of our world is confused and lost. Philosophers and linguists have known and discussed this for millennia, and yet modern-day biology fails to realize that our taxonomy is foundational to any attempt at knowledge. It is the epistemic challenge and language through which all other knowledge flows.

Beyond these epistemological and semiotic considerations, in a more practical sense if our goal is to understand ecology, biology, ecosystem health, and conservation goals, we must first have a sound grasp of the units we are discussing and how these relate to one another. Again, this starts with taxonomy. We need thorough surveys of our environment, tests of species, and the establishment of unambiguous language from which we can proceed. Accordingly, we can identify the challenges to be overcome. Data: in order to best test our hypotheses of species we need as much data drawn from as many sources as possible. We need multiple lines of evidence (morphology, molecular, behavioral, ecological, natural history) in order to establish the most robust tests of species, and then from which we can establish unambiguous social- and symbol-grounding so that there is no future ambiguity. Such data must also include basic natural history information as it is meaningless to provide a list of biological units, without that added knowledge of their role in the economy of nature.

Ultimately, for ecological and conservation efforts we need to know: those that are herbivores, those that are parasites, those that secrete toxins, those that pollinate, those that produce oxygen, those that fix nitrogen, those that live in total darkness under incredible pressures at the bottom of our seas, those that produce important biomedical compounds, those that could be the next model organism, and the diverse histories, occurrences, and interactions these have, both biotic and abiotic. Specifically for bees, aside from taxonomic testing the various species in a given environment that data must also encompass where they nest; what flowers they visit for pollen, nectar, resins, and/or oils; whether they are social or solitary; whether they are parasitic in some form; what is their phenology; what is the ecological niche; &c. It is only through a systematic evaluation of as much pertinent data as we can muster, communicated through a properly formulated scientific language that we can achieve our goal of knowing biodiversity and from that knowledge establishing what may be done to conserve it.

We live in an Age of Extinctions, perhaps even our own. Given this, now is the time to strengthen our taxonomy with funding and best practices founded on the most robust data. The reverse shall only lead to miscommunicated babel and unimagined disasters.



PONENCIAS ORALES

Ejes temáticos

1. Taxonomía y diversidad (10)
2. Biología, crianza y conservación de abejas nativas (10)
3. Ecología, polinización y melisopalinología (10)
4. Calidad, análisis de productos y agentes patógenos (10)
5. Historia y saberes tradicionales (10)
6. Legislación y comercio (5)
7. Educación y abejas nativas (5)

1. Taxonomía y diversidad

Siete especies nuevas de *Lasioglossum* (*Dialictus*) Robertson, 1902 (Hymenoptera: Halictidae: Halictini) de la Península de Yucatán, México. ID 32.

Patricia Landaverde González¹ ; Joel Gardner² ; Humberto Moo-Valle³ ; José Javier Quezada-Euán³
; Ricardo Ayala⁵ ; Martín Husemann⁶ .

1- Universidad de San Carlos de Guatemala/Universidad Martin-Lutero Halle-Wittenberg.

2- Department of Entomology, University of Manitoba.

3- Departamento de Apicultura Tropical, Campus Ciencias Biológicas y Agropecuarias,
Universidad Autónoma de Yucatán.

4- Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de
México (UNAM).

5- Centrum für Naturkunde, University of Hamburg.

Resumen

El género *Lasioglossum* es de los más ricos en especies de abejas en la familia Halictidae, que además contiene grupos morfológicamente crípticos y monomórficos. Con más de 1800 especies descritas, la taxonomía del género es compleja y no resuelta para muchas regiones, especialmente en los trópicos, donde aún hace falta mucho trabajo taxonómico. Por razones prácticas, las revisiones sistemáticas tienen alcances restringidos, ya sea geográficamente o dirigidos a grupos de especies particulares. En este estudio nos enfocamos a las especies del subgénero *Dialictus*, en el género *Lasioglossum* presentes en la Península de Yucatán, México. En estudios anteriores, identificamos miembros del subgénero *Dialictus* como importantes polinizadores en cultivos comerciales de la región, como es el caso del chile habanero, y también se efectuaron análisis genéticos para la delimitación de especies, que sugirieron la existencia de siete unidades taxonómicas moleculares (mOTU). Con un análisis de taxonomía integral y con base en las diferencias morfológicas, encontramos que una gran parte de esta diversidad no descrita, de los taxa de *Lasioglossum* pertenece al complejo de especies *L. parvum* (anteriormente considerado el complejo de *L. tegulare*) extendiendo la distribución del complejo. De esta manera, aquí reconocemos estas mOTU como potenciales especies nuevas, a los cuales al ser publicadas se les asignarán nombres específicos. Para estas siete especies nuevas que se proponen para *Lasioglossum* (*Dialictus*) presentes en la Península de Yucatán, México, señalamos aquí los caracteres más importantes e imágenes para ayudar a su reconocimiento.

Palabras clave: apoidea, nuevas especies, neotrópico, morfometría del ala, Yucatán.

Patrones de riqueza de polinizadores de México. ID 55

Angela Nava Bolanos¹; Jorge Soberón Mainero²; Luis Alfredo Osorio Olvera¹; Adolfo Gerardo; Navarro Siguenza¹

1- Universidad Nacional Autónoma de México

2- Universidad de Kansas

Resumen

La conservación de las especies polinizadoras es de gran interés para la humanidad. Además de ayudar en el mantenimiento del ensamblaje de los ecosistemas, los polinizadores permiten la producción de más del 75% de los cultivos alimenticios. Sin los polinizadores, la mayoría de las frutas y verduras podrían desaparecer de nuestra dieta alimenticia. Esto generaría importantes pérdidas económicas y pondría en riesgo la nutrición en importantes sectores sociales. En las últimas décadas se ha documentado la disminución en la diversidad y abundancia de especies polinizadoras. Esto resalta la necesidad de contar con políticas para la conservación de especies polinizadoras en el mundo. En México existen importantes lagunas en torno al conocimiento de los patrones macroecológicos de biodiversidad de los polinizadores. Aquí presentamos análisis de los patrones de riqueza de los principales grupos de polinizadoras para México. Usando modelos de nicho, construimos matrices de presencia-absencia para analizar patrones de biodiversidad con parcelas de rango de diversidad. Encontramos que cada grupo de especies polinizadoras muestra patrones diferentes, por ejemplo, la mayoría de las especies de la superfamilia Apoidea presentan un patrón de alta diversidad en el norte del país, contrario al patrón tradicional de alta diversidad cerca de los trópicos que observamos para las especies de Chiroptera, Trochilidae y Sphingidae. Este trabajo proporciona un marco para comprender el impacto de los principales factores que están afectando la biodiversidad del polinizadores y para el diseño de políticas para su conservación.

Palabras clave: polinizadores, biodiversidad, riqueza, México, apoidea.

Código de barras de abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae) del Perú: un análisis preliminar hacia el conocimiento de las especies. ID 57.

Marilena Marconi¹; Alesandro Modesti²; Leydy Paz Alvarez³; Carlos Daniel Vecco Giove³; Agustín Cerna Mendoza³; Javier Ormeño Luna³; Emiliano Manchi²; Andrea Di Giulio¹

1- Universidad Roma Tre

2- Universidad Sapienza de Roma

3- Universidad Nacional de San Martín

Resumen

El Perú cuenta con una gran diversidad de abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini), con alrededor de 170 especies. A pesar de su importancia como polinizadores de los bosques tropicales, este grupo ha sido poco investigado, y hoy en día poco es conocido acerca de las especies que se distribuyen en el País. Con el objetivo de profundizar el conocimiento sobre las abejas sin aguijón del Perú, en los meses de Julio a Noviembre del 2020, se llevaron a cabo cinco inventarios en tres distintas zonas ecológicas: el bosque seco oriental del Huallaga Central, el bosque seco estacional del ACP Mangamanguilla, los bosques pluviales montanos de Pabloyacu, Juliampampa y Pongo de Cainarachy (regiones Piura y San Martín). Se aplicaron técnicas de colecta activa (búsqueda de colonias naturales) y pasiva (uso de trampas con atrayentes) a lo largo de 5 transectos (l= 1Km), por cada sitio de muestreo. Los especímenes fueron guardados en viales con alcohol al 96%, y posteriormente se analizaron en laboratorio las secuencias de genes COI (ADN Barcoding). Los análisis genéticos fueron acompañados del uso de claves dicotómicas para la identificación taxonómica de las especies. Este estudio explora la diversidad alfa de las abejas sin aguijón en áreas geográficas del Perú hasta ahora inexploradas para este grupo, y discute los resultados obtenidos en el panorama de los pocos conocimientos taxonómicos de las especies peruanas.

Palabras clave: abejas sin aguijón, Cytochrome c oxidase I, bosques tropicales, Perú

Diversidad y distribución de abejas (Hymenoptera: Apoidea) de la península de Baja California, México. ID 58.

Diego de Pedro¹; Fadia Sara Ceccarelli¹; Eric Vides Borrell²; Eulogio López Reyes¹; Philippe Sagot²; Armando Falcón Brindis³; Rémy Vandame²; Jorge Mérida²

1- Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

2- El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas

3- Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

Resumen

La península de Baja California, al noroeste de México, tiene una historia biogeográfica muy particular y es ampliamente abarcada por la Provincia Florística Californiana y la ecorregión del Desierto de Sonora, las cuales, en conjunto se consideran la región más rica en apifauna en todo el mundo. A pesar de su importancia como polinizadores, aún se conoce muy poco la riqueza de abejas nativas en los estados peninsulares. Objetivo: Presentar un listado actualizado de las especies de abejas de la península de Baja California. Métodos: Entre los años 2019 y 2021 se realizaron recolectas de abejas a lo largo de la península para aumentar el esfuerzo histórico realizado. Asimismo, se revisaron siete bases de datos digitales con lo que se construyó un listado actualizado de las especies de la península de Baja California Resultados: Se encontró un total de 621 especies válidas para la península, aumentando 195 especies a lo reportado por Ayala et al., (1996). Además, se generó el registro de 23 nuevas especies para la península de las cuales 11 son nuevas para México. Discusión: El aislamiento geográfico, la presencia de múltiples ecorregiones y su particular orografía favorecen la gran diversidad encontrada. Su conexión continental, al norte, genera una gran similitud del 87% de especies compartidas con territorio estadounidense y una baja relación del 50% con el territorio mexicano. Aun cuando falta mucho por estudiar en la península de Baja California, este trabajo ha contribuido considerablemente al conocimiento de la apifauna del Noroeste de México.

Palabras clave: Desierto de Sonora, Provincia Florística Californiana, riqueza, biogeografía, Hymenoptera.

Análisis filogeográfico de *Tetragonisca angustula* y *Xylocopa frontalis* (Hymenoptera, Apidae). ID 60.

Larissa Batista Cont¹; Flavio de Oliveira Francisco²; Fernando Cesar Vieira Zanella³; Ingrid Aguilar Monge⁴; Rodolfo Jaffé Ribbi⁵; Maria Guiomar Nates Parra⁶; Patricia Landaverde González⁷; Eunice Enríquez⁸; Maria Cristina Arias¹

1- Universidade de São Paulo

2- Universidade de São Paulo; GenoBiomias Biotecnologia

3-Universidade Federal da Integração Latino-Americana

4- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Facultad de Ciencias de Tierra y Mar, Universidad Nacional, Costa Rica

5- Instituto Tecnológico Vale

6- Universidad Nacional de Colombia

7- Martin Luther University Halle-Wittenberg

8- Centro de Estudios Conservacionistas–CECON, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

Para estudiar la filogeografía de las abejas nativas, seleccionamos las especies *Tetragonisca angustula* y *Xylocopa frontalis*. Ambas tienen una amplia distribución en simpatria en la región neotropical, pero con orígenes filogenéticos y características anatómicas y de comportamiento muy distintos. Por estas razones, sirven como buenos modelos para un estudio filogeográfico comparativo, permitiendo una comprensión de cómo los eventos histórico-biogeográficos y las características intrínsecas de cada especie delinearon el escenario de población y genético observado hoy. Nuestra hipótesis es que posiblemente exista un complejo de especies. Realizamos la extracción y secuenciación de regiones de DNA nuclear y mitocondrial (DNAmt, regiones COI y Cytb) de 201 ejemplares de *T. angustula* y 41 de *X. frontalis*.

El resultado de la secuenciación del DNA nuclear no fue informativo para ninguna especie. En cuanto al DNAm, las dos regiones secuenciadas fueron concatenadas para un total de 801 pb en *T. angustula*. La red de haplotipos indicó estructuración, y el árbol filogenético Bayesiano apoyó la separación de dos posibles clados, uno en la región del sur de Brasil y el otro en la región sureste, expandiéndose a Centroamérica. Para *X. frontalis* las dos regiones de DNAm se concatenaron por un total de 669 pb. La red de haplotipos no mostró una estructura fuerte, y el árbol filogenético mostró separación de clados que contienen especímenes del sur de Brasil y Colombia. Sin embargo, no hubo separación entre las otras regiones brasileñas. Los datos presentados aquí son aún preliminares, y más muestras de diferentes regiones a lo largo de la distribución de las dos especies están siendo analizados. Tenemos la intención de utilizar marcadores moleculares genómicos utilizando la técnica RAD-Seq en ambas especies.

Palabras clave: abeja solitaria, abeja altamente eusocial, marcadores moleculares

Vida en los cementerios: ¿Dónde nidifican los meliponinos y cómo influyen los atributos del paisaje en los ensambles de abejas sin aguijón que nidifican en cementerios urbanos? ID. 65.

Elder Andrés Vásquez Lenis¹; Andrea Lorena García Hernández¹; Joanna Jaramillo Silva²

1- Grupo de Investigación Ecdysis, Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío Armenia - CIBUQ, Colombia.

2- Department of Entomology and Nematology, University of Florida, 1881 Natural Areas Drive, Gainesville, FL 32608, USA.

Resumen

Los meliponinos están ampliamente distribuidos en la región tropical y se pueden encontrar en zonas urbanas como los cementerios, pero poco se conoce sobre los sustratos que emplean para nidificar y los efectos de la urbanización sobre los ensambles que nidifican en los cementerios. Por ello, evaluamos cuál fue el sustrato más empleado por las abejas para nidificar en los cementerios y cómo el área de estos y las variables del paisaje (porcentaje zonas verdes, densidad urbana y porcentaje de áreas agrícolas) se relacionan con la estructura y composición de los ensambles de meliponinos en 27 cementerios de dos localidades de la cordillera central en los Andes colombianos. Se registraron 364 nidos de ocho especies de abejas. El mayor número de nidos se encontró en sustratos artificiales. Además, encontramos que los cementerios rodeados de zonas verdes y bajos niveles de urbanización albergan una mayor riqueza de especies, en comparación con aquellos cementerios rodeados por una gran densidad urbana y zonas agrícolas; sin embargo, la abundancia de nidos fue similar en cementerios rodeados de entornos urbanos, pero disminuyó en paisajes agrícolas. No se encontró relación entre el área de los cementerios y los descriptores de los ensambles. Nuestros hallazgos demuestran que los cementerios brindan refugio y recursos de nidificación a las abejas sin aguijón, lo que contribuye a mantener la biodiversidad y el servicio de polinización en los paisajes urbanos, no obstante, el paisaje circundante de los cementerios influye en su capacidad para albergar meliponinos en las ciudades.

Palabras clave: meliponini, ecología urbana, polinizadores.

Distribución potencial de tres abejas nativas del género *Megachile*, Latreille 1802 (abejas cortadoras de hojas) en Guatemala. ID 69.

Claudia María Marroquín Cruz¹; Natalia Escobedo¹; Eunice Enríquez¹
1- Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

Las abejas de género *Megachile* también llamadas abejas cortadoras de hojas, se caracterizan por utilizar partes de las hojas de las plantas para realizar sus nidos en agujeros preexistentes. En Guatemala este género es uno de los más diversos y podría ser de gran importancia para muchos cultivos. Sin embargo, se sabe muy poco de su distribución, lo que dificulta su manejo y conservación. Se realizó modelados de la distribución potencial de 3 especies del género: *Megachile zapoteca*, *M. curvipes* y *M. otomita*, para lo cual se utilizaron los datos disponibles en la Colección de Abejas Nativas de Guatemala (CANG). Los resultados de los modelos de distribución potencial indican que las especies responden de forma diferente a las variables climáticas de temperatura y precipitación. *M. zapoteca* demuestra una distribución restringida a la parte media del país, en Bosque muy húmedo y húmedo montano bajo subtropical, mientras que *M. curvipes* demuestra una distribución restringida al Bosque muy húmedo subtropical. Por el contrario, *M. otomita* muestra una distribución más amplia, principalmente en la parte sur del país, en Bosque húmedo Subtropical (templado y cálido), Bosque seco subtropical y el Bosque muy húmedo montano bajo Subtropical. Las diferencias entre condiciones ecológicas que determinan la distribución de las especies, señala la importancia de profundizar los estudios sobre la biología de estas especies.

Palabras clave: *Megachile curvipes*, *Megachile otomita*, *Megachile zapoteca*, zonas de vida.

El género *Paragapostemon* Vachal en México (Hymenoptera, Halictidae): ¿otro complejo de especies?. ID 115.

Jorge A. Mérida-Rivas¹; Philippe Sagot; Victor Gonzales¹; Rémy Vandame¹
1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

El género de abejas del sudor *Paragapostemon* Vachal es endémico de México y actualmente se reconoce una sola especie, *P. coelestinus* (Westwood, 1875). Son abejas pequeñas (9 a 13 mm), verde o azul brillante, y están ampliamente distribuidas en México, desde Durango y Nuevo León hasta Oaxaca, desde 992 a 2788 msnm. La mayoría de ejemplares han sido colectados entre agosto y octubre, siendo estos en su mayoría machos. En este estudio reconocemos cinco morfoespecies basado en el estudio morfológico de ejemplares colectados entre 2012 a 2014, ejemplares depositados en colecciones de México y otros países y la revisión de algunos ejemplares tipo. Las morfoespecies se distinguen claramente por el color y longitud de la pubescencia de los ojos, color del integumento, tamaño del cuerpo, forma de la pata posterior y genitalia de los machos. Los ejemplares colectados en Chihuahua corresponden a una especie no descrita y por tanto amplía el rango de distribución del género. El estudio de los ejemplares tipo ayudará a determinar si alguna de las especies sinonimizadas con *P. coelestinus* corresponde a alguna de las morfoespecies reconocidas.

Palabras clave: revisión, taxonomía, nuevas especies.

Nuevos reportes de Abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) para Colombia. ID 146.

Diego Alexander Guevara Farías¹; Rodolfo Ospina Torres¹; Victor Hugo Gonzalez²

1- Universidad Nacional de Colombia (LABUN)

2- Universidad de Kansas

Resumen

Las abejas sin aguijón son los mayores polinizadores de las plantas silvestres y cultivadas en las áreas tropicales y subtropicales del mundo. En Colombia los meliponinos han sido utilizados para la obtención de diferentes productos, históricamente por culturas precolombinas, y actualmente son cultivadas por campesinos, además en varias regiones del país son una propuesta gubernamental para la sustitución de cultivos ilícitos en el marco del postconflicto. Aunque existen reportes de estas abejas en diferentes localidades y revisiones para algunos géneros de la tribu, aún se desconocen varias de las especies presentes en el país y la distribución, por este desconocimiento y debido a la importancia ecológica, cultural, económica y política de este grupo se realizó esta investigación. En este trabajo, proporcionamos mapas de distribución y nuevos registros para 29 especies de 8 géneros (*Duckeola*, *Geotrigona*, *Melipona*, *Nogueirapis*, *Oxytrigona*, *Paratrigona*, *Paratrigonoides*, *Ptilotrigona*, *Scaura*) y se reportan por primera vez 7 especies para Colombia.

Palabras clave: anthophila, apinae, neotrópico, distribución.

Deltoptila (Apidae: Anthophorini) un género Mesoamericano de abejas, actualización taxonómica. ID 147.


Ricardo Ayala¹

1- Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Se presenta los adelantos en la revisión taxonómica del género *Deltoptila* (Apidae; Anthophorini), género que reúne a especies con distribución discontinúan entre México y Centroamérica presentes en las montañas a altitudes por arriba de los 2000 m y hasta los 3000 m, en los bosques de pino, pino encino y bosques de neblina, siendo por ello un género endémico de Mesoamérica. Como resultado de este trabajo se reconocen 11 especies, de las cuales 4 son nuevas para la ciencia, 3 de México y una de Costa Rica. Anterior a este trabajo han sido reconocidas 8 especies por LaBerge y Michener en 1963, 11 especies el catalogo de Moure et al. de 2007, y actualmente 6 especies en DiscoverLife. *Deltoptila* es un género con morfología interesante con especies con apariencia similar a la de *Bombus*. Las especies más comunes son *Deltoptila badia* (Dour, 1869), *D. elefas* (Friese, 1916) y *D. aurolentocaudata* (Dour, 1869). Algunas de las especies tienen una distribución muy restringida como es el caso de *D. costaricensis* (Friese, 1916), *D. fulva* (Smith, 1879) de Guatemala y dos de las nuevas especies, la primera de Jalisco, México y la segunda de Costa Rica. Estas abejas son importantes polinizadores en especial de *Salvia* (Lamiaceae), si bien también visitan flores de muchas familias de plantas, entre éstas de Asteraceae o Polygalaceae. El estudio de *Deltoptila* se ha visto limitado por la falta de registros en colecciones, pero en los últimos 20 años se han reunido información que hace posible esta revisión taxonómica.

Palabras clave: apinae, mesoamérica, endemismos, salvia, nuevas especies.

A close-up photograph of a large group of bees, likely honeybees, clustered together on a textured, brownish surface, possibly a piece of wood or bark. The bees are in various orientations, some facing towards the viewer and others away. The background is a soft, out-of-focus light brown color.

2. Biología, crianza y conservación de abejas nativas (10)

Evolución del dimorfismo sexual en el tamaño corporal en abejas corbiculadas.

ID 31.

Raúl Cueva del Castillo¹ ; Salomón Sanabria-Urban¹ ; Raiza Castillo-Argáez² ; José Javier G. Quezada-Euan³.

1- Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Iztacala.

2- Bureau of Entomology, Nematology and Plant Pathology. Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services.

3- Departamento de Apicultura Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.

Resumen

Las abejas corbiculadas ofrecen una oportunidad única para analizar la evolución de las diferencias del tamaño corporal entre los sexos. Debido a que en este grupo se encuentran especies eusociales, sociales primitivas y solitarias es posible explorar el impacto relativo del ambiente social y de la selección sexual en la divergencia entre machos y hembras reproductivas. Considerando las relaciones filogenéticas entre ochenta especies, analizamos los patrones de dimorfismo sexual y pusimos a prueba la regla de Rensch. La selección en la fecundidad puede ser más intensa sobre las reinas, por lo que se esperaría que el dimorfismo sexual en tamaño estuviera sesgado hacia las hembras en especies eusociales, mientras que en especies sociales primitivas y solitarias esperaríamos como resultado de la selección sexual, un dimorfismo sexual sesgado hacia machos. Se estableció una filogenia la cual indicó que un moderado dimorfismo sexual en tamaño sesgado hacia hembras es una condición ancestral. Con la excepción de *Melipona* y *Trichotrigona*, los grupos eusociales mostraron un dimorfismo sexual sesgado hacia hembras de acuerdo con lo esperado, mientras que el dimorfismo sexual sesgado hacia machos ha evolucionado en *Melipona* y los euglosinos. Asimismo, la regresión filogenética indicó que las abejas corbiculadas siguen la regla de Rensch (pendiente >1), sugiriendo que la tasa de divergencia en los machos ha sido más alta que en las hembras, por lo que en este lado la selección sexual sobre el tamaño corporal de los machos puede ser más intensa que la selección sobre la fecundidad en las hembras.

Palabras clave: corbiculadas, selección natural, selección sexual, dimorfismo sexual.

Recolección de polen, parámetros ambientales y ganancia de peso en colonias de abejas *Scaptotrigona hellwegeri* (Hymenoptera: Meliponini). ID 56.

Francisca Contreras Escareño¹; Andrea Judith Betancourt Sánchez¹; José Octavio Macías Macías¹; José María Tapia González¹; José Carlos Tapia Rivera¹

1- Universidad de Guadalajara, México

Resumen

En México hay un contexto histórico muy importante sobre las abejas sin aguijón, sin embargo, existen especies que no se aprovechan por la falta de conocimiento sobre su biología particular. Se estudió el comportamiento de las abejas sin aguijón de la especie *Scaptotrigona hellwegeri* en la recolección de polen, la influencia de los parámetros ambientales en esta actividad y la ganancia de peso de las colonias. Cada 15 días, durante 9 meses, se registró el número de abejas que estuvieron entrando con polen por un periodo de 5 minutos en cada hora a partir de las 07:00 h hasta que las abejas no presentaron actividad. Igualmente, cada hora se registró la temperatura, intensidad de luz, humedad relativa y velocidad del viento para después relacionar estos parámetros con la actividad de las abejas. Adicionalmente, se registró el peso inicial de las colonias y el peso final después del periodo de observación para obtener la ganancia de peso. La hora de inicio y finalización de la actividad de recolección de polen fue de las 8:00 a las 21:00 h con un pico de recolección de 11:00 a 17:00 h. Los parámetros ambientales tuvieron una relación moderada con la actividad de recolección. La ganancia de peso no fue muy notable, sin embargo, se observó un modesto aumento de peso en las colonias en el mes de enero y una mayor recolección de polen en enero y mayo, por lo que se sugiere que estos meses serían la mejor temporada para multiplicar las colonias.

Palabras clave: *Scaptotrigona hellwegeri*, recolección de polen, ganancia de peso, parámetros, ambientales, abejas sin aguijón.

Evaluación de la ocurrencia de parasitismo social intraespecífico en la abeja sin aguijón *Melipona beecheii*. ID 62.

Ricardo Caliri Oliveira¹ ; Viviana Di Prieto¹ ; José Javier G. Quezada-Euán² ; Jorge Ramirez Pech³ ; Humberto Moo-Valle² ; Tom Wenseleers¹

1- Laboratory of Socioecology and Social Evolution, Department of Biology, KU Leuven, 3000 Leuven, Belgium

2- Departamento de Apicultura Tropical, CCBA Universidad Autónoma de Yucatán, km 15. Carr. Mérida-Xmatkuil, Cp. 97000 Mérida, Mexico

3- Abejas miel, Calle 41C #268 por 42 Y 46 Francisco de Montejo III , Mérida, Yucatán, México

Resumen

En la mayoría de las especies de abejas sociales solo se necesita una pequeña fracción de reinas que se desarrollan como tal. Sin embargo, en las abejas *Melipona*, hasta el 25% de todas las hembras se convierten en reinas que luego son eliminadas por las obreras del nido. Recientemente, se ha sugerido que la cantidad del monoterpenoide geraniol depositada en las celdas recién aprovisionadas influiría en el número de nuevas reinas que se producen en *Melipona beecheii*. Este sistema podría ser estable si muchas de las reinas recién producidas abandonan la colonia y parasitan otras colonias cercanas, como ocurre en la especie relacionada *M. scutellaris*. En este estudio probamos si esta sobreproducción de reinas sería una estrategia mediante la cual las obreras adultas manipulan el destino de la casta de la larva en desarrollo para exportar copias de sus genes a la población mediante el parasitismo de reinas. Con este fin, estudiamos la incidencia del parasitismo de reinas en *M. beecheii* utilizando marcadores de microsatélites y probamos si el aumento artificial de los niveles de geraniol causaría que las larvas se convirtieran en reinas en lugar de obreras. Contrariamente a nuestra predicción, no encontramos evidencia de parasitismo de reinas en *M. beecheii*. Además, la proporción de reinas producidas en celdas de cría tratadas con geraniol no fue diferente del control. Nuestros resultados dan apoyo a la hipótesis alternativa según la cual la sobreproducción de reinas es de hecho causada por las larvas que son responsables de su propio destino y el desarrollo de su casta.

Palabras clave: *Melipona*, parasitismo social, desarrollo de castas.

Relación del tamaño corporal con la producción de esperma y longevidad en machos de *Nannotrigona perilampoides* (Hymenoptera: Meliponini) de Yucatán, México. ID 90.

Yuliana Koh¹ ; Arturo de Jesús Bustillos¹
1- Universidad Autónoma De Yucatán

Resumen

En abejas sin aguijón, las oportunidades de apareamiento de los machos son muy escasas debido a que las reinas son principalmente monoándricas. Aunque no existe confrontación entre machos, es probable que diversas características como la longevidad, el tamaño corporal y el esperma pudieran favorecer la cópula y el éxito reproductivo. En este trabajo se evaluó la relación del tamaño corporal con la variación de tamaño y número de espermatozoides, y la longevidad de los machos de *Nannotrigona perilampoides* bajo condiciones de laboratorio. Para el análisis de regresión entre la longevidad de los machos de *N. perilampoides* y su tamaño corporal se obtuvo un valor significativamente positivo de $F = 11.29$, $p < 0.05$, $gl = 99$, $R^2 = 10.33$. Así mismo, se obtuvo una correlación positiva entre el número de espermatozoides y el tamaño corporal ($r=0.36$ $p<0.001$) y una mayor variación y espermatozoides más largos en machos que poseen un mayor tamaño en comparación con machos de menor tamaño ($p<0.05$). Estos resultados indican que la longevidad, el número y largo de los espermatozoides de los machos bajo condiciones de laboratorio aumenta conforme se incrementa su tamaño corporal. En conclusión, se demostró por primera vez en abejas sin aguijón que el tamaño corporal tiene un efecto en la longevidad y características espermáticas de los machos bajo condiciones de laboratorio.

Palabras clave: Abeja sin aguijón, longevidad, competencia, apareamiento, número de espermatozoides.

Abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini), recursos vegetales y conocimiento ecológico local en Isla Caballo, Costa Rica. ID 107.

Randall A. Montoya-Solano¹ ; Ingrid Aguilar² ; Eduardo Herrera²

1- Escuela de Ciencias Biológicas, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Programa Interdisciplinario Costero, Universidad Nacional, Costa Rica

2- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional, Costa Rica

Resumen

La abejas Meliponini (Apidae) son reconocidas por su importancia en los procesos ecológicos y por tener una historia de relaciones con los seres humanos que van desde la dimensión cultural, medicinal, alimenticia y económica. El estudio de las comunidades de abejas nativas sigue siendo necesario para llenar vacíos y comprender aspectos relacionados con su distribución y conservación. En Costa Rica hay desactualización sobre la distribución, particularmente las islas han sido territorios poco estudiados. Se propuso realizar una evaluación del estado actual de la comunidad de abejas nativas sin aguijón de Isla Caballo a partir del estudio de la biodiversidad, los recursos vegetales y el conocimiento ecológico local. Se encontró una comunidad homogénea compuesta por dos especies, *Nannotrigona perilampoides* y *Plebeia frontalis*. Los recursos alimentarios fueron abundantes y diversos, pero la estructura vegetal del bosque ofrece pocos sustratos naturales para la anidación. Complementar los conocimientos científicos con los saberes locales permitieron la definición de un panorama más amplio e integral, ya que las poblaciones poseen un conjunto de conocimientos sobre el entorno natural con el que conviven cotidianamente. Esto fue valioso para la identificación de amenazas así como de posibles acciones de conservación. Esta exploración se convirtió en el primer estudio sistemático sobre la diversidad de abejas en Isla Caballo y permitió ampliar los registros de distribución de las especies. Además, se destaca la incorporación de saberes locales para el análisis del estado de la comunidad de abejas.

Palabras clave: abejas nativas, biodiversidad, conservación, saberes locales, vegetación.

Los perfiles cuticulares divergentes de las abejas ladronas sin aguijón simpátricas se asemejan diferencialmente a los de sus hospederos. ID 108.

Manuel Vázquez Cetina¹; David Vázquez Cetin²; Rubén Medina Medina³; Favízia Freitas de Oliveira⁴; José Javier. G. Quezada Euán¹

1- Departamento de Apicultura Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán- Km 15.5 carr. Mérida-Xmatkuil, Yucatán, México

2- Facultad de Ingeniería Química, Campus de Ingenierías y Ciencias Exactas, Mérida Yucatán

3- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Edzná, Campeche

4- Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS)-MHNBA/MZUFBA-Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Jeremoabo 668, Salvador - Bahia – Brasil

Resumen

Los cleptobiontes obligados que dependen completamente de la incursión de otras especies en busca de alimento y materiales para nidos, son de naturaleza rara, de la misma manera, la información sobre la selección de hospederos, coexistencia y evolución es poco estudiada. Se ha planteado la hipótesis de que el engaño sensorial mediado por hidrocarburos cuticulares (HC) podría ser un mecanismo para la selección de huéspedes en abejas cleptobióticas sin aguijón (*Lestrimelitta*). En la Península de Yucatán, *Scaptotrigona pectoralis* es una especie que no es atacada por *Lestrimelitta niitkib* reportado actualmente, por tanto, presenciar ataques a esa especie ofreció la oportunidad de probar la hipótesis anterior. Un primer análisis del perfil de alquenos reveló que una rara *Lestrimelitta* difería significativamente de *L. niitkib* y, por el contrario, coincidió con el de *S. pectoralis*. Otros análisis que incluyeron la morfometría, la región Cox1 del mtDNA y el examen final de las características taxonómicas clave confirmaron la existencia de dos especies de *Lestrimelitta* simpátricas. Estos resultados corroboran que el engaño químico parece una estrategia usurpadora general utilizada por las abejas cleptobióticas obligadas. En particular, las diferentes especies parecen atacar a los huéspedes de acuerdo con los perfiles cuticulares específicos de la especie, lo que indica que estas señales también podrían mediar la adaptación ecológica y posiblemente la especiación en estos organismos únicos.

Palabras clave: cleptobiosis obligada, *Lestrimelitta*, engaño sensorial, adaptación ecológica.

Meliponicultura responsable: un abordaje de la problemática asociada a la actividad. ID 116.

Ingrid Aguilar Monge¹; Mario Gallardo Flores¹; Eduardo Herrera Gonzalez¹
1-CINAT, Universidad Nacional, Costa Rica

Resumen

Las abejas sin aguijón siguen siendo una buena opción para nuestra región principalmente dentro de la economía familiar de grupos con bajos recursos económicos. Si bien es una actividad con un origen ancestral, para el caso de Costa Rica se aprecian cambios significativos por ejemplo no es el indígena quien desarrolla la actividad de manera tradicional, sino personas con educación técnica o superior y apicultores (criadores de abejas *Apis mellifera*). Las actividades de comercialización formal de la miel como es la utilización de etiquetas, marcas, exportación de mieles y la venta de enjambres entre otras actividades, hace razonable visualizar no solo las ventajas asociadas a la actividad sino también la problemática y los retos a corto plazo. De esta manera damos recomendaciones para una práctica responsable.

Palabras clave: meliponicultura, retos, problemática.

Abejas solitarias vulnerables en México: modelación de sus interacciones bióticas con *A. mellifera* (especie exótica). ID 118.

María Fernanda Arcos Castillo¹; Laura Alexandra Rengifo Correa¹
1- Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Los polinizadores son un componente clave de la biodiversidad mundial pues proporcionan un servicio ecosistémico vital. Entre estos destacan las abejas (Hymenoptera; Apoidea), porque polinizan la mayoría de las especies de plantas con flor, incluyendo el 90% de los cultivos. Más de 15,000 especies de abejas descritas a nivel global, son de hábito solitario (capaces de vivir sin la cooperación de otros individuos). En las últimas décadas los polinizadores han sido amenazados por la introducción de especies exóticas y las abejas solitarias podrían no ser excepción. Ante la posibilidad de competencia con la especie exótica *Apis mellifera*, es necesario inferir el estado de vulnerabilidad de las abejas solitarias en México. En este trabajo se modelaron sus co-ocurrencias espaciales utilizando un método de inferencia de interacciones ecológicas. De las 218 especies de abejas solitarias con registro en territorio mexicano, se encontró que 159 especies (72.9%) co-ocurren con *A. mellifera* de manera estadísticamente no azarosa. Se exploró la pertinencia de nuestro modelo con una revisión bibliográfica sobre las coincidencias de las abejas solitarias y la especie exótica en las especies de plantas que forrajean, encontrando registros en la literatura para 18. Para éstas últimas, la coincidencia con *A. mellifera* fue confirmada en el 77% de los casos, lo que apuntaría hacia la validez de nuestro modelo. Se puede concluir que un gran porcentaje de las especies de abejas solitarias mexicanas podrían estar compitiendo con *A. mellifera*.

Palabras clave: abejas solitarias, *Apis mellifera*, modelación de interacción, vulnerabilidad.

El grupo de especialistas en abejas silvestres de la IUCN – una iniciativa global y latinoamericana. ID 134.

Rémy Vandame; Víctor González^{1,2}; Oscar Martínez-López³; Carlos Cultid-Medina⁴; Jorge Mérida-Rivas¹; Marcia Adler⁵; Favíziade Oliveira⁶; Simon Potts⁷

1- El Colegio de la Frontera Sur

2- Kansas University

3- Universidad de San Carlos de Guatemala

4- Instituto de Ecología 5- Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado

6- Universidade Federal da Bahia

7- Reading University

Resumen

En enero de 2021, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) creó el grupo de especialistas en abejas silvestres (WBSG por sus siglas en inglés; <https://www.iucn.org/ssc-groups/invertebrates/wild-bee/aims-wbsg>).

El WBSG tiene como objetivo fomentar la conservación de las abejas silvestres y sus hábitats en el mundo mediante la promoción y el fortalecimiento de redes regionales y mundiales de especialistas, la realización de evaluaciones del estado de conservación, la sensibilización del público y de los responsables de la formulación de políticas sobre la importancia de las abejas para la producción mundial de alimentos y la conservación del medio ambiente, y la participación en acciones de conservación a escala local y regional.

En el cuatrienio 2021-2024 de la UICN, el WBSG se enfocará en 1) aumentar la membresía del WBSG; 2) fortalecer el BBSG (grupo de trabajo sobre los abejorros del género *Bombus*); 3) crear y consolidar bases de datos regionales y globales de registros de abejas silvestres; 4) evaluar el estado de conservación de las especies de abejas silvestres según los criterios de la Lista Roja; 5) establecer y fortalecer el diálogo con los encargados de la formulación de políticas nacionales e internacionales; 6) desarrollar guías de mejores prácticas para la conservación de las abejas silvestres; 7) establecer un sitio web, logotipo, presencia en las redes sociales y listas de distribución para el WBSG. Los autores de este resumen ocupan los siguientes cargos en este grupo: Rémy Vandame y Simon Potts son co-coordinadores del WBSG, Víctor González es coordinador del grupo regional latinoamericano, Oscar Martínez es autoridad de Lista Roja, Carlos Cultid-Medina, Jorge Mérida, Marcia Adler y Favízia F. de Oliveira son parte de la coordinación del grupo regional latinoamericano. El grupo está abierto a cualquier persona interesada en participar activamente en la protección de las abejas silvestres.

Palabras clave: IUCN, Grupo de Especialistas en Abejas Silvestres

Evaluación preliminar del estado de conservación de seis especies de Abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en Guatemala. ID 144.


Natalia Escobedo-Kenefic¹

1- Unidad de Investigación para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad, Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

Las abejas sin aguijón o meliponinos, tienen gran importancia ecológica y cultural en Mesoamérica, además de su potencial económico y de seguridad alimentaria. Sin embargo, se conoce muy poco sobre su estado de conservación en Guatemala y en la región. Evaluamos preliminarmente el estado de conservación de seis especies de meliponinos distribuidos en Guatemala utilizando 1) modelados de nicho y 2) criterios de evaluación de la lista roja de UICN. Obtuvimos información de la Colección de Abejas Nativas de Guatemala, y de registros en línea. Incluimos las especies *Melipona beecheii*, *Trigona angustula*, *Scaptotrigona mexicana*, *Geotrigona acapulconis*, *Nannotrigona perilampoides* y *Trigona fulviventris*. Para cada especie obtuvimos un conjunto de registros geográficos y realizamos modelados utilizando Maxent. Estimamos la presencia geográfica de cada conjunto de registros y el esfuerzo de muestreo en dos períodos de tiempo a comparar, utilizando los paquetes R y ArcGIS. Evaluamos el estado de conservación de las especies, a nivel nacional y regional, aplicando los criterios B (área de ocupación y extensión de ocurrencia) y B1 (pérdida de cobertura boscosa) de la lista roja de la UICN. El coeficiente de cobertura deforestada fue calculado utilizando el portal Global Forest Watch. Nuestros resultados apuntan a una reducción de las poblaciones y su distribución geográfica a nivel regional. A nivel nacional, *G. acapulconis*, *M. beechei* y *S. mexicana*, podrían encontrarse amenazadas según al menos un criterio de evaluación. Asimismo, resaltan la necesidad de proteger a las abejas sin aguijón en Guatemala, involucrando a sectores clave, promoviendo buenas prácticas y protegiendo los hábitats naturales.

Palabras clave: meliponini, colección de abejas nativas de Guatemala, Mesoamérica.

A close-up photograph of a large group of bees, likely honeybees, clustered together on a piece of wood. The bees are in various orientations, some facing the camera and others with their backs to it. The background is a soft, out-of-focus light brown color.

3. Ecología, polinización y melisopalinología (10)

Efecto de la intervención del hábitat sobre las preferencias florales de dos especies de abejas sin aguijón (APIDAE: MELIPONINI). ID 12.

Laura Inés Duran Casas¹ ; Ligia Estela Urrego Giraldo¹ ; Marco Antonio Prado Gutiérrez; Juliana Hernández¹.

1- Universidad Nacional de Colombia - sede Medellín.

Resumen

Los bosques tropicales son fuente de recursos de nidificación y alimento para las abejas sin aguijón, y estas son de gran importancia para la polinización de múltiples plantas silvestres y cultivadas. La crianza de abejas sin aguijón fomenta la conservación de algunas especies de abejas, sin embargo, el proceso de extracción y reubicación de colonias silvestres puede reestructurar las interacciones bosque-abejas, debido al grado de aislamiento entre fragmentos de bosque y a la dominancia de coberturas vegetales intervenidas que circundan las colmenas establecidas. Se evaluó durante 15 meses, en el oriente de Antioquia (Colombia), la variación temporal del espectro polínico de potes de miel y potes de polen de *Tetragonisca angustula* y *Melipona cf. eburnea*, provenientes de tres coberturas vegetales con diferente grado de perturbación: bosque, rastrojo y cultivo. Indiferente a la ubicación de las colmenas, las preferencias florales derivaron de árboles nativos, pero el aprovechamiento floral fue diferenciado estacionalmente entre estas abejas. *Melipona cf. eburnea* presentó especialización temporal hacia los recursos de *Cupania* y *Vochysia* en las tres coberturas estudiadas durante época seca, mientras que para la misma temporada, la dieta de *T. angustula* presentó máxima riqueza, incluyendo palinomorfos provenientes de hierbas y lianas. Para ambas especies de abejas el polen de *Miconia* se evidenció continuamente en todos los potes de alimento. La presente información busca proyectar la meliponicultura como una actividad propiciadora del reconocimiento de la flora nativa relevante para la dieta de abejas sin aguijón y para la regeneración de procesos sucesionales secundarios de los bosques tropicales.

Palabras clave: meliponicultura, fragmentación de bosque, palinología, conservación

Abejas sin aguijón del ambiente urbano de la ciudad de São Paulo-SP, Brasil. ID 24.

Marilda Laurino ¹

1- ADEMASP SP BRASIL

Resumen

En Brasil, las abejas sin aguijón se pueden encontrar en varios ambientes, incluidos los urbanos. En un barrio arbolado de São Paulo, se reconocieron mediante el método de censo directo, nueve de los diecinueve géneros que ocurren en todo el estado. La abeja más conocida y frecuente fue la jataí (*Tetragonisca angustula*) con 15 nidos seguida de jataí da terra (*Paratrigona subnuda*), mirins (*Plebeia* sp.), tubuna (*Scaptotrigona depilis*), guiruçu (*Schwarziana quadripunctata*), irapuá (*Trigona spinipes*), boca de rana (*Partamona helleri*) e irai (*Nannotrigona testaceicornis*). Muy raros son el borá (*Tetragona clavipes*) y el xupé (*Trigona hyalinata*). Sin embargo, desde 2015, en la región occidental de São Paulo, se observa una expansión en el número de nidos de la abeja iratim o limón (*Lestrimelitta limao*). Los sitios de nidificación fueron principalmente árboles huecos, o sus ramas, en el suelo y en construcciones humanas como muros, postes de iluminación, además de campanas residenciales y entrada de electricidad. El árbol con mayor diversidad y número de nidos (cuatro) es el sibipiruna (*Cenostigma pluviosum* var. *peltophoroides*), una de las especies más utilizadas en la forestación urbana. De estas abejas, *Paratrigona subnuda* siempre anida en el suelo y *Trigona spinipes* y *Scaptotrigona bipunctata* siempre usan horquillas y árboles huecos respectivamente. Las otras nueve especies anidan no solo en huecos de árboles sino también en construcciones urbanas. Con estos resultados se concluye que los ambientes urbanos protegidos en la cubierta vegetal de la ciudad de Sao Paulo, ofrecen buenas condiciones para la conservación de varias especies de abejas sin aguijón.

Palabras clave: abejas sin aguijón, áreas urbanas, nidificación, São Paulo-Brasil.

Caracterización del alimento larval de la especie *Melipona beecheii* Bennett en dos provincias de Cuba. ID 33.

Leydi Fonte¹ ; Maykelis Díaz¹ ; Walberto Lóriga² ; Jorge Demedio² ; Marianny Portal¹ ; Liliét González¹ ; Dariel Morales¹ ; Nancy Altunaga¹ ; Yudit Lugo¹

1- Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey

2- Universidad Agraria de La Habana

Resumen

La supervivencia de la abeja recién emergida depende en gran medida de su condición nutricional durante el estadio larval, donde los niveles de proteína presente en su alimento son determinantes. Por ello, este trabajo tuvo como objetivo: caracterizar el alimento larval de dos provincias cubanas mediante la identificación de las principales especies botánicas presentes y su contenido de proteínas. Los muestreos se efectuaron en julio y diciembre del 2019 en 24 colmenas seleccionadas al azar, 12 en cada localidad, en las provincias Matanzas y Mayabeque. De cada colmena se extrajeron panales de cría nuevos de los que se colectaron el alimento larval para realizar los análisis correspondientes. Los resultados mostraron que, en las muestras procedentes de Matanzas en ambos meses, las familias más representadas fueron Myrtaceae y Fabaceae, mientras que para la procedencia Mayabeque las larvas se alimentaron principalmente de la familia Fabaceae. En cuanto al rango de proteína total para el caso de Matanzas osciló entre 7,59 g/100g y 26,87 g/100g en julio y en diciembre entre 10,55 g/100g y 32,36 g/100g. En Mayabeque en el mes de julio los valores estuvieron entre 8,95 g/100g y 24,52 g/100g y en diciembre entre 13,54 g/100g y 31,99 g/100g. Se concluyó que, en igual periodo de tiempo, la población inmadura (larvas) de *Melipona beecheii* Bennett se alimentó principalmente de la familia Fabaceae en ambas localidades. Además, de forma general fueron elevadas las concentraciones de proteínas del alimento larval y los mejores resultados se alcanzaron en el mes de diciembre.

Palabras clave: larvas, proteína total, colmenas, abejas.

Servicios de polinización por abejas nativas sonicadoras y *Apis mellifera* en cultivos de berenjena (*Solanum melongena*) en el neotrópico. ID 47.

Luis Daniel Núñez Peraza¹

1- Universidad Autónoma de Yucatán

Resumen

La berenjena *Solanum melongena* es una planta cuyas flores tienen anteras poricidas y requiere de visitantes florales que las vibren para poder liberar el polen. La abeja africanizada *Apis mellifera* (AHB) es frecuente en diversos cultivos en el neotrópico, pero se desconoce si su frecuencia y comportamiento puede contribuir efectivamente en la polinización de los mismos. En este estudio se usó como modelo el cultivo de berenjena para evaluar la contribución de abejas nativas capaces de efectuar sonicación floral (ANS) y de AHB que no la efectúa. Se registró la diversidad y abundancia de abejas que visitaban las flores y el tipo de contacto con el estigma. Se comparó el número de frutos, peso fresco y número de semillas producidas por ANS y AHB. AHB fue la especie dominante y presentó una elevada frecuencia de visitas florales, pero con un menor contacto con el estigma. Se encontró que en visitas individuales, las ANS son más eficientes en la polinización de las flores de berenjena comparado con AHB. Es de notar que flores con múltiples visitas de AHB produjeron similar cantidad frutos, pero con peso menor (y menos semillas) a los de visitas individuales de ANS. Se concluye que, en el cultivo de berenjena, la elevada presencia de AHB parece contribuir en la producción de frutos, aunque de menor calidad, por lo que parece existir un déficit de polinización en el cultivo probablemente por la reducida cantidad de ANS. Se requieren más estudios que analicen la interacción entre AHB y ANS y su efecto en la polinización de cultivos en el neotrópico.

Palabras clave: abejas nativas, *Apis mellifera*, vibración floral, polinización, *Solanum*.

Fenología de flora melífera y análisis melisopalinológico de mieles y reservas de polen de *Scaptotrigona mexicana* en el bosque de niebla secundario, Veracruz, México.

ID 49.

Daniela Gómez-Velasco¹ ; Elia Ramírez-Arriaga² ; Luciana Porter-Bolland¹ ; Tarin Toledo-Aceves¹ ;
Claudia Gallardo-Hernández¹

1- Instituto de Ecología A.C.

2- Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

El bosque de niebla es un ecosistema fundamental para la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, sin embargo, su extensión se ha reducido por el cambio de uso del suelo. Uno de los recursos que puede ser valorado por las comunidades locales que habitan en los bosques de niebla secundarios, es la miel producida por las abejas sin aguijón (meliponinos). La composición y características de la miel, así como las reservas de polen, dependen de las flores visitadas por las abejas, y varían según las condiciones geográficas y la disposición de recursos florales en las comunidades vegetales. Existe poca información sobre los árboles utilizados como fuente de recursos y mantenimiento de abejas sin aguijón en el bosque de niebla secundario. El conocimiento local sobre los períodos de floración aporta información sobre los recursos disponibles en el paisaje para las abejas. Estudiamos los patrones de fenología reproductiva (floración y fructificación) y su relación con la entrada de recursos dentro del ciclo anual a la especie *Scaptotrigona mexicana*, en un paisaje de bosque de niebla en Veracruz, México. Además, realizamos análisis melisopalinológicos de las mieles y reservas de polen. Los mayores eventos de floración se presentaron entre marzo y junio. Algunos taxa registrados en las mieles y reservas de polen fueron *Ziziphus sp.*, *Lonchocarpus sp.*, *Acacia pennatula*, *Psidium guajava*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Eugenia sp.* Y *Asteraceae*. La información generada servirá para definir estrategias para el manejo de flora de importancia para las abejas nativas y promover la conservación del bosque de niebla.

Palabras clave: abejas nativas, melisopalinología, paisajes tropicales, vegetación secundaria.

Plantas de importancia alimenticia para la abeja nativa *M. beecheii*, en la zona de Atenas, Alajuela, Costa Rica. ID 52.

Marianyela Ramírez Montero¹ ; Luis Sánchez Chaves¹ ; Eduardo Herrera González¹

1-Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

Resumen

Las abejas juegan un papel primordial en la dinámica de los ecosistemas, al buscar recursos alimenticios en las flores, brindan servicios de polinización esenciales para la reproducción de las especies vegetales. En Costa Rica, la abeja nativa *Melipona beecheii*, ha sido una de las más utilizadas en meliponicultura. *M. beecheii* conocida como “Jicote gato”, se distribuye naturalmente desde México hasta nuestro país y se destaca como la abeja más apreciada por la civilización Maya. Sin embargo, ha ocurrido una reducción de sus poblaciones, causada por el daño ambiental, principalmente antropocéntrico. Ante esta situación, es de suma relevancia recopilar y divulgar información asociada a su dieta, como una alternativa para su conservación. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar las principales plantas de importancia alimenticia para la abeja nativa *M. beecheii*, en la zona de Atenas, Alajuela, Costa Rica. Para ello, se analizaron tres colonias de *M. beecheii*, durante febrero a junio 2021, en las cuales se identificaron las plantas que les proporcionan polen mediante el muestreo de las corbículas de las obreras pecoreadoras y el polen de los potes. Se encontró que los recursos polínicos más dominantes fueron *Psidium guajava* (Myrtaceae), *Tibouchina* sp. (Melastomataceae) y *Solanum* sp. (Solanaceae), con una abundancia proporcional de 0.33, 0.25 y 0.21, respectivamente. En conclusión, las familias botánicas Myrtaceae, Melastomataceae y Solanaceae, proporcionaron los principales recursos alimenticios a la abeja nativa *M. beecheii*, en la zona de Atenas, durante los primeros seis meses del año.

Palabras clave: *Melipona beecheii*, abeja nativa, polen, Costa Rica.

Partición de nichos alimenticios entre dos especies de abejas sin aguijón a lo largo de un gradiente espacio-temporal: implicaciones en la meliponicultura y la conservación. ID 53.

Estefhanía Lizbeth López-Roblero¹ ; Daniel Sánchez¹

1- El Colegio de la Frontera Sur, México

Resumen

En el sur de México es común que los meliponicultores coloquen colonias de dos o más especies en el mismo meliponario. Sin embargo, poco se sabe si dicho esquema promueve la competencia por los recursos alimenticios locales entre las especies de abejas manejadas. Dado que las colonias de abejas sin aguijón se consideran perennes, necesitan un flujo continuo de alimento, por lo que es habitual observar cierto grado de solapamiento en las fuentes de alimento que recogen, sobre todo cuando el alimento escasea, como lo es en la temporada de lluvias. Es por ello que se evaluó el grado de partición de nichos entre dos especies de abejas sin aguijón: *Scaptotrigona mexicana* y *Tetragonisca angustula*, manejadas comúnmente en el mismo meliponario. Se colectaron muestras de miel de colonias manejadas durante un año, mediante análisis melisopalinológicos se identificaron las especies de plantas de las colonias que recogían alimento. En total se identificaron 84 tipos de polen: 34 a nivel de especie, 32 a nivel de género y 18 a nivel de familia. Las muestras de ambas especies de abejas presentaron altos índices de diversidad de plantas. El análisis de solapamiento de nichos mostró que el 21% de las especies de plantas visitadas son habituales en algunos meses del año. Los resultados de este estudio muestran una baja competencia entre *S. mexicana* y *T. angustula*, con lo que se proporciona a los meliponicultores una valiosa información que apoya la continuación de las antiguas prácticas de manejo de las abejas y su conservación.

Palabras clave: abejas sin aguijón, competencia, melisopalinología, partición de nicho.

Relaciones complejas en los paisajes de pecoreo de meliponarios en Veracruz, México. ID 86.

Jazmin Estrella Chévez Martín del Campo¹; Luciana Porter Bolland²; Eduardo García Frapolli³

1- Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad

2- Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C.

3- Instituto de Investigación en Ecosistemas y Sustentabilidad, UNAM

Resumen

Las abejas sin aguijón o meliponinos dependen de los recursos vegetales que se encuentran alrededor del meliponario, espacio que denominamos paisaje de pecoreo (Ppec). Éste varía desde cientos de metros hasta kilómetros, dependiendo de la especie. En el Ppec convergen procesos socioecológicos que moldean estos paisajes y que reflejan prácticas sociales, culturales y económicas. Estas actividades alteran el paisaje, modificando la cobertura vegetal y generando diferentes grados de heterogeneidad (H) de los componentes que la conforman. Indicadores como el de Integridad Ecosistémica (IE), permiten valorar el estado de los ecosistemas que conforman los Ppec en cuanto a su estructura y función. Estos elementos permiten valorar el contexto socioecológico del Ppec. En lugares como el estado de Veracruz, con una gran transformación ambiental, es de interés conocer si las características de los Ppec de meliponarios varía en el territorio y cómo se relacionan con elementos del manejo como es la producción de miel. Mediante un análisis geoespacial, calculamos los valores promedios de IE, el tipo de cobertura vegetal, y el grado de H en los Ppec y se realizaron modelos de regresión multivariada para analizar la relación entre las variables del paisaje. En general, se encontró que los Ppec se configuran diferencialmente en el territorio veracruzano, con relaciones no lineales y complejas entre cobertura vegetal, H e IE, y que las características del paisaje tienen un efecto sobre la productividad de miel. Esto es relevante para entender las condiciones socioecológicas que afectan el manejo de meliponinos.

Palabras clave: heterogeneidad del paisaje, integridad ecosistémica, producción de miel meliponinos, sistemas socioecológicos.

Abejas nativas de Escazú: del papel a la digitalización. ID 88.

Mariana Acuña-Cordero ¹

1- Costa Abeja

Resumen

Las abejas nativas tienen un importante papel ecosistémico y socioeconómico gracias a los servicios de polinización de la flora silvestre y de los cultivos, la apicultura, la meliponicultura y saberes tradicionales. Sin embargo con la continua expansión de la urbanización, el cambio climático y el uso excesivo de agroquímicos las abejas se ven afectadas significativamente, razón por la cual se deben tomar medidas que aseguren su futuro y el del planeta. El objetivo de esta investigación es estudiar y divulgar la diversidad de abejas nativas y plantas melíferas presentes en el cantón de Escazú, San José, Costa Rica. Así como digitalizar las especies de abejas nativas. Esto mediante la identificación de abejas del cantón y la relación con su entorno a partir de muestreos realizados entre el 2019 y 2021. Como herramienta para la digitalización se encuentra en desarrollo el Catálogo Digital de Abejas Nativas de Escazú. El cual pretende ser un recurso moderno, pionero, expansible y de acceso libre que permita la educación y divulgación continua sobre las abejas nativas de la zona y del país. Actualmente se registran 65 especies de abejas y 167 especies de plantas que ofrecen algún recurso a las abejas en el cantón de Escazú. Estos resultados son un reflejo del trabajo continuo en la zona y de la iniciativa de conservación de abejas por medio de la transformación digital.

Palabras clave: abejas nativas, conservación, digitalización.

Variación altitudinal en los límites térmicos de abejas tropicales. ID 101.

Victor Gonzalez¹ ; Kennan Oyen² ; Rodolfo Ospina³ ; Marlene Aguilar⁴

1- University of Kansas

2- University of Cincinnati


3- Universidad Nacional de Colombia

4- Universidad Militar Nueva Granada

Resumen

La polinización es un servicio ecosistémico esencial para la reproducción de las plantas y la seguridad alimentaria. Aunque se espera que los efectos del cambio climático sobre los polinizadores y los servicios de polinización sean mayores en los trópicos que en otras latitudes, la biología térmica de los polinizadores tropicales sigue siendo en gran parte desconocida. En este estudio evaluamos el efecto de la altitud en los límites térmicos críticos de abejas a lo largo de un gradiente altitudinal (200, 1500, 2700 y 3500 m) en la cordillera oriental de Colombia (Departamento de Cundinamarca). Para medir el Límite Mínimo Crítico (CTMin) y el Límite Máximo Crítico (CTMax), usamos un sistema portátil de calefacción y enfriamiento con una placa de muestra de aluminio anodizado (Elara 3.0®) y empleamos un protocolo dinámico (temperaturas en rampa). Para estos bioensayos usamos una temperatura inicial de 22 °C y la aumentamos o disminuimos a una velocidad de 0.5 °C min⁻¹. En general, mientras que el CTMin disminuyó con la altitud, el CTMax fue más o menos similar en todo el gradiente altitudinal. La respuesta más fuerte que observamos en el CTMin con el aumento de la altitud apoya la hipótesis invariante al calor de Brett, la cual se ha documentado en una amplia gama de vertebrados e invertebrados.

Palabras clave: tolerancia térmica, meliponini, bombus.

A close-up photograph of several bees, likely honeybees, clustered on a piece of wood. The bees are in various orientations, some facing the camera and others with their backs to it. The background is a soft, out-of-focus brownish-orange color.

**4.
Calidad,
análisis de
productos y
agentes
patógenos (10)**



ABEJAS NATIVAS
XII CONGRESO MESOAMERICANO

Determinación de los componentes volátiles de una muestra de geopropóleo de *Scaptotrigona mexicana* abeja sin aguijón por microextracción de fase sólida en fase gaseosa. ID 43.

Adriana Correa-Benitez¹ ; Israel Rojano-Barradas² ; Aurora Xolalpa-Aroche³ ; Blanca Estela Rivero-Cruz⁴ ; Jose Fausto Rivero-Cruz⁵

1- Departamento de Medicina y Zootecnia de Abejas, Conejos y Organismos Acuáticos, Facultad de Medicina Veterinaria, UNAM

2- Departamento de Farmacia, Facultad de Química

3- Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo

4- Departamento de Farmacia, Facultad de Química, UNAM

5- Finca La Isla SPR de RL, Papantla, Veracruz; Ingeniería en Sistemas de Producción Agroecológicos

Resumen

El geopropóleo, término que es utilizado para distinguir entre el producto producido por las abejas sin aguijón del propóleo producido por las abejas del género *Apis mellifera*, es un tipo de propóleo que presenta resina, cera y tierra; confiriéndole características únicas. La composición química del geopropóleo depende de la ubicación geográfica, el origen botánico y las especies de abejas. Los componentes volátiles del geopropóleo difieren significativamente de acuerdo con sus orígenes geográficos y botánicos, debido a que las abejas recolectan las resinas y exudados vegetales procedentes de fuentes vegetales disponibles, que varían de una región a otra. En este trabajo se desarrolló un método utilizando la microextracción en fase sólida en fase gaseosa combinada con cromatografía de gases y espectrometría de masas para extraer y analizar compuestos volátiles en una muestra de geopropóleo de *Scaptotrigona mexicana* (abeja sin aguijón). El estudio de la fracción volátil permitió identificar treinta y nueve compuestos volátiles a partir del geopropóleo de *S. mexicana*. Los componentes que se encontraron en mayor concentración fueron los terpenos, los aldehídos y los ésteres.

Palabras clave: abejas sin aguijón, México, geopropóleo y volátiles.

Detección de virus ARN en la abeja nativa sin aguijón *Melipona beecheii* de la península de Yucatán, México. ID 45.

Fernando A. Fleites-Ayil¹ ; Luis A. Medina-Medina² ; José Javier G. Quezada-Euán² ; Robert J. Paxton¹

1- Institute of Biology/Zoology, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Germany

2- Departamento de Apicultura Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán, México

Resumen

Existe una disminución de insectos polinizadores a nivel mundial, y una posible causa es la alta prevalencia de virus ARN reportadas inicialmente en *Apis mellifera* así como en diversas especies de abejas silvestres de climas templados. En regiones tropicales como la península de Yucatán en México, con 17 especies diferentes de abejas sin aguijón, incluyendo a *Melipona beecheii*, especie de importancia cultural, ecológica y económica, la presencia de estos virus no ha sido estudiada. En este trabajo, se evaluó en *M. beecheii* la presencia de seis virus ARN asociados a las abejas melíferas. De enero a abril de 2019, se colectaron abejas obreras de *M. beecheii* de meliponarios provenientes de 12 localidades de la península de Yucatán. Las muestras fueron almacenadas en "RNA-Later" para su conservación y para comprobar la presencia de estos virus, se extrajo el ARN de todo el cuerpo de las abejas usando RNeasy Mini Kit, en un robot de extracción QIAcube. Mediante RT-PCR y se evaluó la presencia de DWV (variantes A y B), BQCV, ABPV, SBV y SBPV. Se confirmó la presencia de dos diferentes virus: DWV-A y BQCV en las obreras de *M. beecheii*. Este es el primer reporte de la presencia de virus de ARN en esta especie de abeja sin aguijón de la península de Yucatán México. Estos resultados confirman que los virus ARN inicialmente reportados en *A. mellifera* están siendo diagnosticados en abejas nativas como *M. beecheii*, los cuales podrían tener efectos negativos en las poblaciones de esta especie.

Palabras clave: virus ARN, península de Yucatán, *M. beecheii*, abejas nativas, primera detección.

Evaluación de la capacidad antioxidante y actividad antibacteriana en mieles de abeja *Melipona beecheii* y su vínculo con la flora nectarpolinifera en los estados de Quintana Roo y Yucatán. ID 71.

Lizbeth Areli Chimal Cahuich¹ ; Cristian Alejandro Suarez May¹ ; Edward Emmanuel Brito Estrella¹ ; Gerardo Flores Taboada² ; José Fausto Rivero Cruz³ ; Blanca Estela Rivero Cruz⁴ ; Aurora Xolalpa Aroche¹

- 1- Universidad intercultural maya de quintana roo.
- 2- Colegio de la frontera del sur-unidad Chetumal
- 3- Dirección de investigación y desarrollo en la finca la isa
- 4- Universidad Autónoma de México

Resumen

La meliponicultura es la crianza de las abejas meliponas o abejas sin aguijón. En la Península de Yucatán se ha considerado como una práctica desde tiempos de la cultura maya y se ha hecho uso de sus productos (miel, polen, propóleo y geo-propóleo) como agentes medicinales y terapéuticos tradicionales. Recientemente ha crecido el interés por el manejo y la conservación de las abejas sin aguijón, principalmente, *Melipona beecheii*, sin embargo, hay pocos estudios que garanticen las características y propiedades atribuidas a los productos que los productores utilizan y ofrecen. El presente estudio, tiene sus bases en la investigación realizada por Suárez (2019), en el que se midió la presencia de antioxidantes y dos parámetros fisicoquímicos (color y humedad) en 99 muestras de miel de *Melipona beecheii* del estado de Quintana Roo. Este estudio se hizo con 10 muestras de miel de *Melipona beecheii* obtenidas de ocho meliponarios de tres municipios del estado de Quintana Roo y dos meliponarios en dos municipios del estado de Yucatán. Los parámetros que se consideraron fue la determinación de la colorimetría (mm Pfund), el porcentaje de humedad (por reflectometría), la evaluación de la capacidad antioxidante (DPPH), el análisis de actividad antimicrobiana siguiendo la metodología descrita por Cheng y colaboradores (2006) y, finalmente el estudio melisopalinológico bajo el método de Gerardo (2021) para conocer el origen vegetativo del polen de cada muestra.

Los resultados obtenidos muestran que, para el parámetro de colorimetría, los rangos encontrados fueron similares con $>50 - \leq 85$ mm pfund en 9 de las muestras obteniendo un color ámbar ligero. Solamente una mostró variabilidad con >114 mm pfund dando a un color ámbar oscuro lo que puede deberse al tipo de floración que las abejas visitan. En cuanto al porcentaje de humedad, se pudo encontrar variación en los porcentajes con $22.5^{\circ}\text{brix} \leq 27^{\circ}\text{brix}$ lo que se puede deber al tiempo y forma de cosecha o a las condiciones climáticas. En el análisis melisopalinológico, se han descubierto diversos tipos polínicos además de la cantidad de estos en cada muestra por lo que actualmente se está realizando la determinación de su origen botánico y conteo para conocer la especie que predomina y visitan más las abejas, así como el estudio evaluativo de los antioxidantes y antimicrobianos.

Palabras clave: Melisopalinología, Quintana Roo, Yucatán.

Aislamiento de bacterias del género bacillus con actividad antimicrobiana de la miel de *Melipona beecheii*. ID 76.

Verónica Guillermo de la Cruz¹ ; Nelly Cristina Aguilar Sánchez¹ ; Ana Luisa Ramos Díaz²

1- Universidad Juárez Autónoma De Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez

2- Universidad Juárez Autónoma De Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez

Resumen

La especie de abeja sin aguijón *Melipona beecheii* es ampliamente estudiada por los países centroamericanos por su importancia económica, histórica y ecológica. En la península de Yucatán, México, esta especie se considera valiosa por las propiedades medicinales de su miel, además, por el tamaño de sus nidos, la docilidad de las abejas, el buen sabor y aspecto de su miel, son consideradas la única especie que ha sido domesticada por los mayas. La miel contiene compuestos antimicrobianos que inhiben el crecimiento de microorganismos como patógenos que son resistentes a fármacos, se ha reportado que la miel de abejas sin aguijón posee actividad antimicrobiana debido a sus propiedades fisicoquímicas y a sus compuestos fitoquímicos, pero, a pesar de estas propiedades algunos microbios como bacterias aun pueden estar presentes en la miel, además de estas propiedades existe evidencia de que el ecosistema microbiano (bacterias y hongos), presentes en el néctar-miel-abeja, producen compuestos antimicrobianos, los cuales utilizan para matar a microorganismos competidores en la lucha por nutrientes y el espacio. Es importante mencionar que en el microbiota de la miel las dos ordenes dominantes de bacterias son los Lactobacillales y Bacillales, en el segundo orden se incluyen los géneros *Bacillus* y *Paenibacillus*, se ha demostrado que el principal genero bacteriano que puede ser aislado de abejas sin aguijón es *Bacillus*, varias especies de este género pueden inhibir patógenos y son considerados probióticos. Debido a la escasa investigación sobre bacterias con actividad antimicrobiana en miel de *Melipona beecheii*, este trabajo tiene como objetivo aislar bacterias del género *Bacillus* con actividad antimicrobiana de la miel de *Melipona beecheii* y así brindar información a la comunidad científica y público general sobre la importancia de esta abeja, la calidad microbiológica de su miel y la capacidad de las bacterias del género *Bacillus* como productores de compuestos antimicrobianos.

Esta investigación se ha basado en una metodología teórico-práctica, que incluye construcción de bases teóricas a través de la búsqueda, organización y análisis de información completa y reciente del tema, y también prácticas fuera y dentro del laboratorio, como recolección de muestras a través de la compra de miel a meliponicultores de Yucatán, México, aislamiento de cepas bacterias de la miel, caracterización morfológica, bioquímica y fisiológica de las cepas, identificación de bacterias mediante técnica molecular, análisis filogenético, evaluación de actividad antimicrobiana, detección de propiedades probióticas, evaluación de seguridad, evaluación de calidad microbiológica y análisis estadístico.

Palabras clave: Abejas sin aguijón, *Melipona beecheii*, miel, Bacillus, actividad antimicrobiana.

Reportes sobre la presencia del Pequeño Escarabajo, *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae), en colonias de abejas nativas sin aguijón. ID 83.

Rafael Calderón¹; Luis Sánchez²

1- Programa Integrado de Patología Apícola, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional. Correo electrónico: rafael.calderon.fallas@una.cr

2- Programa Integrado de Ecología y Polinización, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. Correo electrónico: luis.sanchez.chaves@una.cr

Resumen

El Pequeño Escarabajo de la Colmena, *Aethina tumida*, es nativo de África subsahariana, donde se considera una plaga menor de las abejas melíferas africanas. Sin embargo, desde su detección en colmenas de abejas melíferas de tipo europeo en Estados Unidos (1998), se considera una especie invasora que causa serios problemas. Tanto las larvas, como los escarabajos adultos, se alimentan de miel, polen y cría de las abejas, y tienen una gran adaptabilidad a distintos ambientes, desde condiciones tropicales hasta clima templado. Actualmente, se encuentra presente en países, como Canadá, México, Cuba y Brasil. El primer reporte en abejas africanizadas en Centroamérica ocurrió en El Salvador, luego en Nicaragua y posteriormente se confirmó en Costa Rica. Esta reportado que *A. tumida* puede infestar colonias de abejas nativas sin aguijón (meliponinos) y abejorros (*Bombus* sp.). Se indica su presencia en colonias de *Melipona beecheii*, *Dactylurina staudingerii*, *Trigona carbonaria* (Tetragonula), *Austroplebeia australis* y *Melipona rufiventris*, así como en *Bombus impatiens*. En Costa Rica, aún cuando no se ha realizado un monitoreo sistemático del escarabajo en abejas nativas, a la fecha no se ha reportado. En un monitoreo preliminar, se examinaron cinco colonias de *M. beecheii* en la Cruz-Guanacaste, ubicadas cerca del foco inicial de detección del escarabajo en el país, las cuales resultaron negativas. Considerando que la meliponicultura es una actividad que se realiza en diferentes regiones y que en el país hay más de 55 especies de abejas nativas, se recomienda establecer un monitoreo del Pequeño Escarabajo, con la finalidad de detectar o descartar su presencia.

Palabras clave: abejas nativas sin aguijón, Pequeño Escarabajo, *Aethina tumida*.

Caracterización sensorial, fisicoquímica y polínica de mieles del género *Melipona* (*M. beecheii*, *M. solani*, *M. fasciata* y *M. yucatanica*). ID 95.

María Isabel May Canché¹; Renata Gonzalez cadenas¹; Lázaro Arroyo Rodríguez¹
1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

La miel de meliponinos es particular para cada especie de abeja y floración, siendo un reflejo del ecosistema que le da origen. En las últimas décadas se ha recopilado información de estas mieles, pero aún es una labor en proceso, por lo anterior el objetivo de este trabajo fue caracterizar a nivel sensorial, fisicoquímico y polínico 28 mieles pertenecientes a *M. beecheii*, *M. solani*, *M. yucatanica* y *M. fasciata*.

El análisis sensorial se realizó a nivel cualitativo por un panel de cata. Los parámetros fisicoquímicos analizados fueron: pH, color, humedad, conductividad eléctrica, acidez y azúcares reductores. Los porcentajes polínicos se clasificaron de acuerdo con lo propuesto por Sawyer (1988). La familia floral-frutal estuvo presente como descriptor de olor y aroma en todas las mieles, el descriptor de meloso fue particular para *M. beecheii*; el descriptor de fermentado fue característico para *M. solani* y *M. fasciata*. El valor más alto de humedad fue de 26.6% para *M. solani*, el más bajo fue para *M. yucatanica* (23.2%). El valor de azúcares reductores fue menor a 60 g/100g para las mieles de *M. solani* y *M. fasciata*. El género *Clethra* y la *Bursera simaruba* fueron predominantes en varias muestras. De las mieles de *B. simaruba* se sabe que son ámbar oscuro, en contraste las mieles de *M. beecheii* con predominancia para esta planta es de una tonalidad más clara. Con base a los resultados, las características sensoriales, fisicoquímicas y polínicas de una miel se relaciona con el paisaje y la especie de abeja.

Palabras clave: caracterización de mieles, abeja sin aguijón, miel.

Microbiota asociada a abejas sin aguijón de Costa Rica (Hymenoptera, Meliponini): ¿Fuente de nuevos antibióticos? ID 104.

Catalina Murillo Cruz¹; Fiorella Víquez Umaña¹; Daniel Granados Campos¹; Luis Alonso Porras Reyes¹; Gabriel Vargas Asensio²; Christopher Montoya Salazar¹; Silver Ceballos Valenciano²; Miguel Pacheco Leiva²; Allan Artavia León²; Gabriel Zamora³; Ingrid Aguilar Monge³; Natalia Fallas Matamoros³; Marco Ruiz Campos⁴; Bruno Lomonte Vigliotti⁴; Maripaz Montero Vargas⁵; Adrián Pinto Tomás⁶

- 1- Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMic), Universidad de Costa Rica
- 2- Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM), Universidad de Costa Rica
- 3- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT), Universidad Nacional de Costa Rica
- 4- Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica
- 5- Colaboratorio Nacional de Computación Avanzada, CeNAT-CONARE
- 6- Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMic), Universidad de Costa Rica

Resumen

La miel de las abejas sin aguijón ha sido utilizada ancestralmente en la medicina tradicional de las culturas autóctonas de Mesoamérica. El presente trabajo pretende contribuir a la comprensión del papel de microorganismos potencialmente simbiotes de las abejas en la producción de antimicrobianos que podrían tener utilidad clínica. Para ello, se analizó la composición de la comunidad microbiana de diferentes componentes de tres colonias de tres especies distintas, recolectadas en tres sitios, mediante secuenciación metagenómica de amplicones del gen que codifica para el ARNr 16S, seguido de secuenciación metagenómica completa de las 10 muestras más promisorias. Adicionalmente, se realizaron esfuerzos de cultivo de actinomicetes y posibles simbiotes. El análisis de comunidades reveló diferencias en la composición microbiana entre los componentes de las colonias y las especies evaluadas, mientras los análisis metagenómicos permitieron identificar vías metabólicas involucradas en la síntesis de antibióticos. Se logró obtener en cultivo puro potenciales simbiotes del género *Zymobacter* y actinomicetes con actividad antimicrobiana. Los resultados demuestran el potencial de la microbiota asociada con abejas meliponas para obtener antimicrobianos de interés clínico. Es necesario realizar más investigaciones para elucidar la naturaleza química de dichos compuestos, purificarlos, evaluar su actividad y toxicidad para seleccionar aquellos con potencial biomédico.

Palabras clave: abejas sin aguijón, búsqueda de antibióticos, microbiota, biodiversidad.

Caracterización química y evaluación de la capacidad antioxidante y actividad antimicrobiana de compuestos aislados de propóleos de *Tetragonisca angustula* de Costa Rica. ID 105.

Esteban Vargas López¹; Gabriel Zamora²; Eduardo Umaña Rojas²; Fabián Delgado Rodríguez¹
1- Departamento de Farmacología, Toxicología y Farmacodependencia, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica
2- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional de Costa Rica

Resumen

La miel y los propóleos de abejas han sido utilizados desde la antigüedad para el tratamiento de heridas y quemaduras. Recientemente, se han realizado diversas investigaciones con el fin de determinar la composición química de estos productos para evaluar su potencial aplicación con fines medicinales y como fuente de moléculas de interés farmacológico. En países como Brasil se ha encontrado que los propóleos de algunas especies de abejas sin aguijón tienen una alta capacidad antioxidante y presentan actividad antimicrobiana. Debido a que la composición de los propóleos es diferente según la región, existe interés para determinar si los propóleos provenientes de Costa Rica también tienen potencial como fuente de moléculas bioactivas. En el presente trabajo, se caracterizó la composición química de 40 muestras de propóleos de la especie de abeja sin aguijón *Tetragonisca angustula* de diferentes regiones de Costa Rica por medio de cromatografía en capa fina de alto desempeño. Se determinó que existía una sola banda que presentó una reacción positiva al DPPH, por lo que se separó esta fracción y a partir de ella, se aislaron tres moléculas de interés. Se elucidó la estructura de una de estas moléculas mediante resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas, lo que resultó en una estructura previamente no reportada. Además, se midió la capacidad antioxidante de estas moléculas mediante la determinación de valor ORAC y capacidad reductora con FCR, así como la actividad antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Palabras clave: *Tetragonisca angustula*, propóleos, cromatografía en capa fina de alto desempeño, cromatografía en capa fina de fase reversa, resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas, valor ORAC, contenido fenólico total, concentración mínima inhibitoria.

Hallazgo de *Melipona beecheii* Benett (Hymenoptera: Apidae) como hospedero del hongo *Nemania abortiva* J.D. Rogers, Y.-M. Ju & Hemmes (Xylariales: Xylariaceae) en Costa Rica. ID 125.

Sergio Jansen-González¹ ; William Rivera-Méndez² ; William Watson-Guido² ; Laura Chavarría-Pizarro²

1- Universidad Nacional, Costa Rica

2- Instituto Tecnológico de Costa Rica

Resumen

A pesar de que hay una gran diversidad de hongos atacando insectos, hay pocos reportes de hongos entomopatógenos afectando especies de meliponinos. En este trabajo presentamos evidencia de un hospedero poco usual, *Nemania abortiva* (Xylariales: Xylariaceae), afectando adultos de *Melipona beecheii* (Apidae : Apinae : Meliponini). Individuos de *M. beecheii* de una colonia silvestre (Santa Cruz de Guanacaste, Costa Rica) fueron observados fuera de la colonia con síntomas de aturdimiento. Semanas después, al pie del nido fueron encontrados individuos muertos con presencia de cuerpos fructíferos de un hongo. Las abejas muertas fueron colectadas y procesadas para la extracción, aislamiento y multiplicación del hongo en condiciones de laboratorio. Parte del material cultivado fue montado en lámina con azul de lactofenol y examinados morfológicamente. Del material crecido en laboratorio se extrajo ADN para su amplificación usando los marcadores ITS1 (5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3') y ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3'), además de EF1-1018F (5'-GAYTTCATCAAGAACATGAT-3') y EF1-1620R (5'-GACGTTGAADCCRACRTTGTC-3'). Los productos de la amplificación fueron secuenciados y alineados con BioEdit 7.2. Las secuencias fueron comparadas por BLAST en la base de datos NCBI dando un porcentaje > 95% de similitud con *N. abortiva*. El examen microscópico mostró similitud con el estado imperfecto de *Nemania*, *Geniculosporium*. *N. abortiva* está reportado como un hongo saprofito, en madera descompuesta y sin reportes de ser hospedero de insectos. En este trabajo discutimos las posibles condiciones ambientales y ecológicas que pudieron inducir a la infección de *M. beecheii* con *N. abortiva*, así como su colonización del hábito entomopatógeno en *M. beecheii*.

Palabras clave: *Melipona beecheii*, *Nemania abortiva*, Hongo entomopatógeno.

DetECCIÓN DE MICROSPORIDIOS POTENCIALMENTE PATÓGENOS EN ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJÓN DE ARGENTINA, BRASIL Y COSTA RICA. ID 140.

Porrini MP¹, Porrini LP¹, Quintana S¹, Garrido PM¹, Álvarez L², Muller F³, de Melo e Silva Neto C⁴, Sánchez Chaves L⁵, Calderón RA⁵, Núñez LA⁶, Porrini DP⁷, Zufriategui C¹, Eguaras MJ¹

1- Centro de Investigación en Abejas Sociales (CIAS). Instituto de Investigaciones en Producción Sanidad y Ambiente (IIPROSAM). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3350 (7600) Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina. martinpablop@gmail.com

2- División Entomología, Museo de La Plata, CONICET, Universidad Nacional de La Plata, Edificio Anexo Museo, Unidades de Investigación FCN yM, 122 y 60, 1900FWA La Plata, Argentina

3- Centro de Cría y mejoramiento de abejas BÉrich Karl Faltus ^, N° 111009, Calle J. M. Estrada N°210, N3233 Capioví, Argentina

4- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Quartel do XX, Praça Brasil Ramos Caiado, 76600.000, Goiás, Brazil

5- Programa Integrado de Ecología y Polinización; Programa Integrado de Patología Apícola, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT), Universidad Nacional (UNA). Heredia, Costa Rica

6- Laboratorio de Industrias Alimenticias, Universidad Nacional del Chaco Austral, Cdte. Fernández 755, 3700 Pres. R. Sáenz Peña, Argentina

7- GENEBSO, INBIOTEC, UNMdP, CONICET, Funes 3350, 7600 Mar del Plata, Argentina

Resumen

En las últimas décadas diversas investigaciones se han focalizado en la comprensión del rol de los parásitos sobre la reducción de las poblaciones de algunos insectos polinizadores; sin embargo, aún no se han estudiado en profundidad las interacciones parásito-hospedador que podrían afectar a especies de abejas nativas sin aguijón (ANSA). Por otra parte, conocemos una gran diversidad de patógenos que afecta a las poblaciones introducidas de *Apis mellifera* y de abejorros del género *Bombus*, que presentan una amplia distribución en Latinoamérica y pueden actuar como una fuente continua de dispersión de parásitos.

El objetivo de nuestro estudio fue analizar muestras de especies de la tribu Meliponini, obtenidas en tres países de América Latina, determinando por qPCR, la presencia de *Nosema ceranae*, *N. apis*, *N. bombi* o coinfecciones de estos microsporidios. Los análisis se realizaron en un total de 98 muestras de meliponinos de Argentina, Brasil y Costa Rica, provenientes de colmenas artificiales o nidos naturales y representando más de 20 especies. Se determinó la presencia de *N. ceranae* en el 80% de las muestras, mientras que *N. apis* se detectó en el 10% y, en algunos casos, detectamos coinfección de *N. apis* y *N. ceranae* (6%). Por otra parte, también se detectó *N. bombi* en una muestra de *Tetragonisca fiebrigi* de Misiones, Argentina. La información obtenida amplía el conocimiento actual respecto de los microsporidios que pueden afectar o, al menos, ser vectorizados por polinizadores silvestres nativos de América Latina, alertando sobre los fenómenos parasitarios derivados de la introducción de entomopatógenos, cuya propagación es difícil de controlar. Estos resultados, sumado al hecho de que estos patógenos pueden volverse letales si interactúan con estresores ambientales que debilitan la resistencia de las especies hospedadoras de manera sinérgica, impulsa a desarrollar estrategias para proteger la salud y diversidad de las ANSA y otros insectos nativos.

Palabras clave: abejas nativas sin aguijón, *Nosema ceranae*, *Nosema apis*, *Nosema bombi*.



A close-up photograph of a large group of bees, likely honeybees, clustered on a piece of wood. The bees are in various orientations, some facing the camera and others with their backs to it. The background is a soft, out-of-focus brown color.

5. Historia y saberes tradicionales (10)

Meliponicultura contemporánea en Carazo: innovación sociocultural para el buen vivir. ID 10.

Yorlis Luna ¹
1- ECOSUR

Resumen

El presente trabajo es un análisis de la meliponicultura en el departamento de Carazo, Nicaragua, desde sus dimensiones simbólicas, sociales y culturales. A través de una metodología cualitativa combina visitas de campo, observación participante y entrevistas no estructurada a meliponicultores durante los meses de enero a julio del año 2021. En las fincas agroforestales de Carazo, la meliponicultura es una práctica ancestral que materializa la mutua dependencia e interconexión entre la diversidad biológica y cultural presente en los pueblos de Mesoamérica. Resguarda densos pensamientos, sentimientos y saberes sobre las formas de reproducir la vida en diálogo con la tierra, por lo que la meliponicultura forma parte del patrimonio biocultural. Estos saberes se recrean y transforman en lo cotidiano, produciendo saberes contemporáneos e innovaciones socioculturales, en búsqueda del buen vivir. En lo que denomino la meliponicultura contemporánea, existe un dialogo de saberes entre las prácticas ancestrales y técnicas modernas, es un proceso dinámico, creativo y continuo que genera constantemente saberes contemporáneos. Además, promueve el diálogo intergeneracional, fortalece la identidad y sentido de pertinencia en los jóvenes meliponicultores, construye liderazgos, nuevos sentidos y consciencia colectiva, aspectos claves para la transición agroecológica y recrear alternativas endógenas de bienestar comunitario. Las abejas nativas son parte imprescindible de la sustentabilidad en los paisajes bioculturales.

Palabras clave: saberes contemporáneos, meliponicultura, agroecología, buen vivir.

Mujeres y abejas nativas: hacia la inclusión en la meliponicultura nahua en Cuetzalan, Puebla, México. ID 11.

Gloria María Ortiz Medina¹

1- Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

A partir del sistema sexo-género se construye lo que es “propio de las mujeres” y “propio de los hombres” basado en la diferencia sexual; de esta manera se constituye la división del trabajo, con trabajos exclusivos para hombres y mujeres. En una región conservadora en este aspecto, como lo es la región nahua de la Sierra Norte de Puebla, este sistema establecido está tan arraigado que resulta a veces difícil de romper. La práctica de la meliponicultura nahua ha vivido con el tiempo, la transformación de ser una práctica exclusiva de hombres con una participación pasiva de las mujeres, hacia una práctica donde las mujeres tienen participación activa. El presente trabajo tiene como propósito reconocer y visualizar la manera en que ha cambiado el papel de las mujeres en el cultivo de abejas nativas sin aguijón a través del tiempo y, la forma en que ellas, perciben la situación particular de su inclusión. Se usó como metodología la entrevista en profundidad a integrantes de la comunidad nahua Zacatipan, municipio de Cuetzalan, Puebla, México. Los resultados revelaron cohesión social, partiendo del recuerdo del cuidado de estas abejas por sus antepasados. Mostraron el deseo de mejorar su actividad pese al rechazo de la comunidad masculina hacia su grupo. En el trabajo se muestran más situaciones; sin embargo, se puede concluir, que la inclusión de la mujer en la práctica resulta importante para la conservación biocultural de la meliponicultura nahua.

Palabras clave: meliponicultura tradicional, inclusión de la mujer, sierra norte de Puebla.

Usos rituales de la cera de meliponinos en las comunidades mayas contemporáneas. ID 72.

Guelmy Anilú Chan Mutu¹; Belem Alejandra Ceballos Casanova²

1- El Colegio de la Frontera Sur

2- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Resumen

Las abejas nativas sin aguijón son insectos que han pertenecido a la cosmovisión de las culturas precolombinas. En la actualidad, las comunidades mayas contemporáneas siguen empleando los productos de la colmena en la vida diaria, cada uno de los cuales tiene significados diferentes de acuerdo con el contexto cultural. En el caso de la cera, ésta se ha empleado en el aspecto ritual, religioso y comercial. En este trabajo nos enfocaremos en la relevancia de esta. El objetivo es conocer los usos rituales de la cera en las comunidades mayas de Tabasco y Yucatán. Se realizó una revisión bibliográfica de los usos de la cera en Yucatán y resultados de entrevistas realizadas en el 2017 en comunidades meliponícolas de Tabasco. Los grupos mayenses como el Chol y maya yucateco manifiestan una connotación sagrada de la cera y relatan su uso en rituales para la elaboración de aluxes, como protección para los campesinos al entrar a milpas y en los bebés contra el mal de ojo, curar enfermedades, amarrar a los difuntos; como velas durante fenómenos meteorológicos, en día de muertos y como artesanías en celebraciones a los santos patronos, como parte del sincretismo cultural. Es importante conocer y reconocer el valor que las comunidades le dan a las abejas, dado que los conocimientos, habilidades y prácticas que se realizan en torno a sus productos recrean su identidad cultural. Esto nos ayuda a tener un panorama más amplio y holístico del porqué la meliponicultura sigue vigente.

Palabras clave: cera de meliponinos, ritualidad, historia.

Caracterización de grupos de meliponicultores del poniente del edo. de Yucatán para la implementación de innovación biotecnológica. ID 81.

Dariana Zacarias Calzada¹; Julieta Grajales¹; Danae Astrid Álvarez Ruíz¹; Yariely del Rocío Balam Ballote²; José Adrian Cimé Pool²

1- Universidad Autónoma de Chiapas, Instituto de Biociencias

2- P.I.M.V.S. Tumben Kuxtal, A.C., calle 12 No. 64 x 5 y 7, Nolo, Tixkokob, Yucatán, México

Resumen

La meliponicultura o cría de abejas nativas sin aguijón (ANSA) se ha desarrollado por los pueblos originarios desde la época precolombina. El estado de Yucatán es uno de los más representativos en la cría de las ANSA. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue identificar las áreas de oportunidad en innovación biotecnológica de meliponicultores asociados a la "PIMVS TUMBE KUXTAL" utilizando la metodología del análisis participativo. Para este estudio se trabajó con cuatro grupos de meliponicultores de Yucatán, en donde se realizaron actividades como: línea de tiempo, mapa de recursos, árbol de problemas, análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), cuestionarios y entrevistas. Los resultados de este análisis permitieron detectar las necesidades, problemas y acompañar a los meliponicultores de la región. Derivado de este estudio se registraron con base a los instrumentos realizados 22 especies distintas de plantas visitadas por las ANSA, se detectó la pérdida de colmenas a causa de los cambios climáticos y contaminación como uno de los principales retos que enfrentan los meliponicultores de la región estudiada. En cuanto a las necesidades de innovación biotecnológica se detectó como ventana de oportunidad el eficientar los procesos de inocuidad de la miel, enriquecer los conocimientos en cuanto a la mercadotecnia, tecnología y organización como grupo. Se espera que los resultados de esta investigación sean socializados con las organizaciones con la finalidad de que con el paso del tiempo estos cuatro grupos cuenten con una mejor capacitación y mejoren sus procesos de inocuidad en el manejo de la miel.

Palabras clave: meliponicultura, innovación biotecnológica, diagnóstico participativo.

Crianza de abejas sin aguijón en Mesoamérica: Legado Biocultural. ID 102.

Elda Miriam Aldasoro Maya¹; María Eunice Enríquez Cottón²; Yorlis Gabriela Luna Delgado¹

1- El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur)

2- Universidad de San Carlos

Resumen

La crianza de abejas nativas sin aguijón se ha realizado en la región conocida como Mesoamérica desde al menos 2000 años, de acuerdo a los últimos vestigios arqueológicos encontrados. Por tanto, a lo largo de generaciones se ha establecido un complejo y hermoso vínculo entre diversas especies de meliponios, con las culturas presentes en la región, convirtiendo a la crianza en un legado biológico y cultural (biocultural). El presente trabajo conjunta, a partir de datos de campo de las autoras y revisiones bibliográficas, parte de los saberes contemporáneos que se tienen en el sur de México, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras Nicaragua y Costa Rica, respecto a la diversidad de meliponi y trigoniculturas. El término saberes contemporáneos hace énfasis en la continua producción y reproducción de éstos, en su relevancia para el mundo actual y en cómo son resultado intensos intercambios de información en el mundo globalizado. Estos incluyen: conocimientos, prácticas y creencias. Entre los primeros encontramos cuestiones relativas a la biología, la etología y la ecología de las especies, así como los usos de los diversos productos de los nidos. En lo referente a las prácticas, se identifica una considerable diversidad que abarca un rango desde el manejo llamado tradicional hasta los tecnificados. Las creencias, nos recuerdan la gran carga simbólica que tienen las abejas desde tiempos prehispánicos al estar embebidas en las cosmovisiones de los pueblos indígenas. Finalmente presentamos propuestas para la conservación de este legado biocultural ante complejos escenarios socioculturales y ambientales en que se encuentran.

Palabras clave: meliponicultura, trigonicultura, diversidad biocultural, saberes contemporáneos.

Etnoentomología kichwa de la abeja cushillu mishki *Melipona titania* en la Comunidad Etnoecológica Pablo López de Oglán Alto de la Amazonía ecuatoriana. ID 103.

Andrea Johanna Paredes-Bracho¹ ; Iván Jácome-Negrete¹

1- Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central del Ecuador

Resumen

La etnoentomología estudia el conocimiento de las culturas humanas respecto a los insectos. Este trabajo documenta la presencia de la abeja cushillu mishki *Melipona titania* y sus usos asociados, desde el conocimiento kichwa de la comunidad Pablo López de Oglán Alto en la amazonía ecuatoriana, mediante la aplicación de un test proyectivo y entrevistas a 14 pobladores adultos de la comunidad, con una edad promedio de 45,57 años. Los entrevistados fueron agricultores, docentes, servidores públicos, personas que realizan quehaceres domésticos, un guardabosque y un jubilado. Un 50% de los entrevistados reconocieron a *Melipona titania* como una especie presente en la localidad, cuyo nombre kichwa es Cushillu mishki. Para los entrevistados, su miel tiene uso medicinal, para la cura de distintas afecciones oculares, fiebre y gripe, y uso comestible como endulzante de bebidas. Su cera se usa ritualmente para tratar el “mal aire” y prevenir que los recién nacidos enfermen. Los entrevistados mencionaron que esta especie nidifica en las ramas altas de los árboles grandes, tiene una piquera como campana y prefiere la uva de monte como alimento. Son abejas agresivas, por lo que se usa humo para la cosecha de la miel. Los entrevistados reportaron que una colonia silvestre, en promedio produce de 3 a 4 litros de miel, entre noviembre a febrero. La miel se cosecha y se cierne en recipientes. Según los pobladores, esta especie está más afectada por la destrucción del bosque, el saqueo de las colonias, la falta de manejo y el uso de insecticidas.

Palabras clave: conocimiento local, usos, meliponinas, Ecuador.

Conocimiento ecológico tradicional de abejas sin aguijón entre indígenas Chinantecos de Oaxaca, México. ID 129.

Mirtha Dinorah González Torralba¹; Elvira Duran Medina¹

1- Instituto Politécnico Nacional

Resumen

Las abejas sin aguijón (ASA) son polinizadores nativos en regiones tropicales y subtropicales del mundo. Ante el declive global de polinizadores, incluidas las abejas nativas, existe la necesidad de ayudar al cuidado de colonias en su hábitat natural o fortalecer poblaciones mediante su cría. Para esto último, comúnmente se promueve aprovechamiento con enfoques técnico-científicos, no incluyendo del conocimiento ecológico tradicional (CET). En Oaxaca, a pesar de la diversidad de ASA y de la variedad de grupos indígenas con quienes coexisten, el CET ha sido escasamente documentado; por tanto, el objetivo fue compilar sistemáticamente el CET de ASA mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a indígenas Chinantecos. Documentamos 91 variantes de nombres en Chinanteco para designar a 15 especies, 54 creencias y la percepción sobre ASA. Encontramos diferencias en el CET debido al género, antecedentes de crianza e influencia de capacitación. Recopilamos características de anidación silvestre, comportamientos de defensa y pecoreo, y prácticas de manejo de colmenas. Notamos que la cosecha de miel de nidos silvestres y su movilización desde el medio silvestre con fines de meliponicultura ocurre. Concluimos que el CET de ASA es dinámico y puede integrar información nueva al entrar en contacto con agentes externos, lo cual genera un cambio de perspectiva, así como en la forma en que la gente se relaciona con las ASA. Por ende, es posible que la meliponicultura, incluyente del CET, detone en zonas con alto valor para la diversidad, pues no antagoniza con metas de conservación y constituye una oportunidad para conservar-produciendo.

Palabras clave: abejas sin aguijón (ASA), CET, Oaxaca.

Una aproximación a la miel de charcas: aprovechamiento de especies melíferas en el periodo hispánico. ID 131.

Mario Eduardo Castro Torres¹; Winston Mauricio Flores Barrero²

1- Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier, Universidad Católica Boliviana

2- Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier

Resumen

En la actual Bolivia, tanto los indígenas de tierras bajas (guaraníes) como de tierras altas (yamparas) desarrollaron hace siglos un excepcional aprovechamiento de varias especies melíferas, el cual benefició posteriormente a incas e hispanos. Durante el Periodo Hispánico (Colonial) la denominada miel de Charcas era una de las principales riquezas de la región, siendo considerada la mejor de Sudamérica. Lamentablemente, gran parte de este saber se ha perdido en tierras altas y necesita ser investigado, revalorizado y difundido; afortunadamente, en las tierras bajas todavía se mantiene parte del saber. Por ello, brindamos un primer acercamiento a las características principales del aprovechamiento de las abejas nativas durante el Periodo Hispánico, derivadas del trabajo de investigación en curso dentro del Proyecto SBEES (Stingless bees as an ecological, social capital and public health richness) desarrollado por la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier, el cual incluye: especies identificadas, uso de los productos de las abejas y circuitos de distribución de los productos en Charcas (actual Bolivia).

Palabras clave: historia, abejas nativas, Charcas.

Primera encuesta Latinoamericana para el monitoreo de pérdida de colonias de abejas nativas sin aguijón. ID 141.

Requier F¹, Antúnez K², Porrini MP^{3*}, y los grupos de trabajo “Pérdidas de colmenas” y “Meliponicultura” de la Sociedad Latinoamericana de Investigación en Abejas (<https://www.solatina.org/temas-de-estudio>).

1- Université Paris-Saclay, CNRS, IRD, UMR Évolution, Génomes, Comportement et Écologie, 91198, Gif-sur-Yvette, France.

2- Laboratorio de Microbiología y Salud de las Abejas. Departamento de Microbiología, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), Montevideo, Uruguay

3- Centro de Investigación en Abejas Sociales (CIAS). Instituto de Investigaciones en Producción Sanidad y Ambiente (IIPROSAM). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3350 (7600) Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina.

Resumen

Los cambios climáticos globales y la actividad humana afectan los procesos biológicos y el funcionamiento de los ecosistemas. Para comprender las consecuencias de tales perturbaciones, los monitoreos a gran escala constituyen una importante herramienta. En el caso de las abejas melíferas, estos monitoreos han permitido, por ejemplo, presentar el patrón actual de pérdida de colonias en diferentes continentes. En Latinoamérica la apicultura y la meliponicultura constituyen actividades ampliamente extendidas y cuya importancia trasciende la dimensión meramente económica, sin embargo, no se contaba con estimaciones de pérdida de colonias en el territorio. Por este motivo, en el marco de la Sociedad Latinoamericana de Investigación en Abejas (SOLATINA), un grupo de más de 40 investigadores generó el primer cuestionario unificado para el monitoreo de pérdida de colonias de abejas melíferas y de abejas nativas sin aguijón (ANSA) en la región, cuya estructura se adaptó a las diversas condiciones climáticas y productivas. Más de dos mil participantes respondieron a ambas encuestas voluntarias durante los últimos cuatro años, cubriendo el gradiente latitudinal completo de Latinoamérica (de México hasta Argentina) e involucrando a 11 países. La creación de una encuesta dedicada exclusivamente a la meliponicultura constituye un hito importante, ya que es la primera en su tipo a nivel mundial. Los resultados preliminares son preocupantes, pues evidencian que entre 2016 y 2018 se perdieron entre un cuarto y la mitad de colonias de ANSA de diversas especies, considerando datos aportados por más de 258 meliponicultores de los países encuestados (Colombia, Brasil, Argentina y Bolivia). Estas elevadas pérdidas, denotan la necesidad de extender el monitoreo y de asegurar un continuo seguimiento para profundizar en el estudio de sus causas, colaborando con los apicultores, meliponicultores y entes gubernamentales de la región e informando a la ciudadanía sobre la importancia de los polinizadores en los ecosistemas y la producción de alimentos. SOLATINA lanzó la quinta edición de la encuesta de pérdida de colonias e invita a los apicultores y meliponicultores de toda la región a participar.

Palabras clave: ansa, pérdida de colonias, Latinoamérica, soberanía científica.

Paisajes culturales y abejas nativas: estudio comparativo en Guatemala. ID 152.

María Eunice Enríquez Cotton¹

1- Centro de Estudios Conservacionistas, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

Los paisajes culturales se han descrito como la interfaz entre la naturaleza y la cultura, la herencia tangible e intangible, la diversidad biológica y cultural. Las abejas nativas y los pueblos con quienes comparten el territorio conforman paisajes culturales muy variados y poco caracterizados. Mesoamérica fue el sitio de asentamiento y desarrollo de la milenaria cultura Maya; y Guatemala el sitio con mayor esplendor de esta cultura. El objetivo del presente estudio fue caracterizar y comparar dos paisajes culturales en Guatemala y su impacto en la conservación de las abejas nativas y la mejora de la calidad de vida de los pobladores. El estudio se realizó en dos áreas, una al centro de Guatemala, en Alta Verapaz; y otra al este (oriente), en los departamentos de Santa Rosa y Chiquimula. Se realizó una caracterización de ambas regiones bajo estudio, riqueza natural, diversidad de abejas nativas, usos de los productos de las colmenas, caracterización etno-biológica, y aspectos culturales relacionados con las abejas nativas sin aguijón y sus productos. Entre los resultados destaca que ambos sitios muy diferentes en cuanto a tipos de ecosistemas, diversidad de recursos naturales y culturas. Por lo que conforman paisajes culturales muy diferentes, pero de un gran valor ambiental y cultural para la conservación y uso sostenible de las abejas nativas sin aguijón de Guatemala. Estos sistemas abeja-humano son afectados por aspectos culturales, ambientales y políticos, donde se necesita hacer intervenciones a corto plazo.

Palabras clave: paisajes culturales, Mesoamérica, Guatemala, abejas nativas.

A close-up photograph of a large group of bees, likely honeybees, clustered on a piece of wood. The bees are in various orientations, some facing the camera and others with their backs to it. The background is a soft, out-of-focus brown color.

6. Legislación y comercio (5)

Meliponicultura como alternativa de uso y conservación de bosques nativos en Argentina. ID 30.

Gésica Suarez¹; Juan Pablo Moro¹.

1- Proyecto USUBI – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación Argentina

Resumen

En el marco de la promoción y fomento de la meliponicultura en Argentina, el Proyecto Uso Sustentable de la Biodiversidad (USUBI) – PNUD ARG 15/G53, dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, destinado a productores, productoras y Comunidades Originarias, ha logrado la incorporación de mieles nativas dentro del Código Alimentario Argentino (CAA) bajo la Resolución Conjunta N° 17/2019, siendo posible con la articulación ente distintos actores (académicos, productivos, organismos públicos y privados). Se han desarrollado alternativas de usos sostenibles que contribuyen a la conservación de los remanentes boscosos, a la seguridad alimentaria, la inclusión social y productivo, mediante la generación de empleo verde e ingresos para las comunidades indígenas y sectores rurales.

La experiencia está vinculada con ciclos de capacitaciones sobre prácticas de manejo y construcción de colmenas racionales, protocolos y normativa para registros y habilitaciones de salas y productos, monitoreo participativo y planes de Manejo de Ley de Bosque Nativo con Uso Sustentable de la Biodiversidad, en donde se incluyen los meliponarios bajo monte. En Argentina se está avanzando con la producción de miel de Yateí, por eso es de suma consideración lograr el intercambio de saberes y generar herramientas hacia una política pública y participativa de este producto, promoviendo el rol de los estados en la promoción y desarrollo del uso sustentable del bosque nativo, fortaleciendo y generando experiencias productivas que sean replicables con manejo y prácticas adecuadas.

Palabras clave: abejas nativas, ambiente, biodiversidad, uso sustentable, empleo verde.

Valoración de oportunidades de mercado para la miel de abeja angelita (*Tetragonisca angustula*) producida en sistema cafeteros y dirigida a consumidores de la ciudad de Bogotá (Colombia). ID 51.

Jose Isidro Vargas Pinto¹; Erika González Chingaté²

1- Compañía Campo Colombia SAS

2- Universidad de Cundinamarca

Resumen

La meliponicultura asociada a sistemas productivos agrícolas de bajo impacto ambiental, y reducido uso de agroquímicos como el café tradicional colombiano, está tomando importancia día a día, gracias a la complemento que ofrecen las abejas sin aguijón a este tipo de sistemas productivos, donde el cultivo se beneficia de la polinización, las abejas del sustento que le proporcionan sus plantas y de su entorno conservado, y los cultivadores se benefician de los productos de las colmenas. Sin embargo, deben explorarse oportunidades de mercado para este tipo de productos, a fin de que valoren sus propiedades, el modo en que fueron obtenidos y el contexto social que los acompaña. Por esta razón, se realizó un estudio de mercado donde se estimó la oportunidad de generación de ingresos extras a caficultores, por medio de encuestas a consumidores y vendedores de tiendas naturistas, tiendas apícolas y ferias agroalimentarias en la ciudad de Bogotá. Dentro de los resultados a resaltar, se obtuvo que la producción de miel no es un factor primordial dentro de los sistemas productivos como motivador para el productor, pero su servicio ecosistémico de polinización si es altamente valorado por ellos. Esto también es reconocido por los mismos consumidores, que consideran este factor como un valor agregado de la miel. El estudio de mercado también evidenció que el uso de esta miel es medicinal ocular y las edades de los consumidores que más lo demandan están entre los 45 y 60 años. Los precios que están dispuestos a pagar son superiores a los de la miel de abeja común, hasta por diez veces. Se concluye que la producción de la abeja angelita representa una oportunidad para la diversificación económica y productiva de los agroecosistemas cafeteros, y que existe una oportunidad de mercado para la misma, una vez superadas algunas barreras como la legislación reducida, el desconocimiento y la desconfianza de los consumidores, y cuando se logró escalar aún más la producción.

Palabras clave: angelita, miel, mercadeo, consumo responsable.

Santuario de abejas nativas-amazonia emprende como estrategia de conservación. ID 63.

German Felipe García Andrade¹; Julio Andrés Rozo Grisales¹

1- Amazonia Emprende

Resumen

La Amazonia colombiana perdió alrededor de 140.000 hectáreas de bosque en el año 2020, por deforestación; en consecuencia, el año pasado desaparecieron entre 560.000 y 1.260.000 colmenas de abejas nativas en la amazonia colombiana. En respuesta al mencionado escenario nace la iniciativa del Santuario de Abejas Nativas-Amazonia Emprende, con el objetivo de fomentar el conocimiento sobre la Meliponicultura, la importancia de sus servicios ecosistémicos y la réplica de su modelo productivo en el territorio. El Santuario se sustenta en un modelo de: Comunicación y concientización con familias campesinas de diferentes veredas del Municipio de Florencia-Caquetá; de investigación y generación de nuevo conocimiento sobre manejo de abejas nativas, con el objetivo de contribuir a construir estrategias público-privadas de conservación; un modelo productivo y de innovación que permita generar acuerdos de conservación con las familias y así, motivar la réplica del modelo en el territorio (las familias se comprometen a proteger el área de bosque que poseen y restaurar mínimo dos hectáreas de áreas degradadas de sus predios). Logros: Rescate de 12 colmenas de 7 especies diferentes de abejas nativas, custodia y multiplicación de 48 colmenas en cinco Meliponarios adicionales. Generación de acuerdos con el sector privado para motivar la educación sobre la Meliponicultura. Definición de un modelo productivo para la Amazonia, el cual estará listo para replicarse el primer trimestre del año 2023.

Nuestra meta a 2030: Replicar el modelo productivo con 1500 familias, mejorar sus condiciones de vida y con ello, restaurar y conservar 25,000 hectáreas de bosque.

Palabras clave: meliponicultura, abejas nativas, conservación, deforestación, amazonia.

Comparación del estado de conservación de abejas nativas de Mesoamérica y Europa basado en la Lista Roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. ID 100.

O. G. Martínez ¹
1- ECOSUR

Resumen

Recientemente se ha documentado la pérdida y reducción de las poblaciones y especies de insectos a nivel mundial, pero en muchos grupos se desconoce la magnitud de esta pérdida. En el caso de las abejas, existe información sobre el estado de conservación para varias especies en Europa y Estados Unidos. En Mesoamérica, se conoce el estado de conservación para ciertas especies del género *Bombus*, pero para las demás especies de abejas nativas de la región esta información es inexistente. Por lo tanto, se analizó el estado de conservación de 520 especies de abejas nativas endémicas de Mesoamérica utilizando los criterios de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y estos resultados se compararon con los resultados de Europa. Asimismo, se analizó el clima y el uso del suelo para comprender si alguna de estas variables puede explicar el patrón encontrado para ambas regiones. Los resultados obtenidos indican que 33% de las especies analizadas se encuentran amenazadas o en alguna categoría de riesgo, la cual es una proporción similar a la encontrada en Europa. Sin embargo, haciendo un análisis por familias, sí se encuentran diferencias en el estado de conservación. El clima de ambas regiones es muy distinto, y existen algunos patrones similares en cambios de uso de suelo, pero ninguna de las variables analizadas parece indicar la razón del patrón encontrado del estado de conservación de ambas regiones.

Palabras clave: extensión de presencia, área de ocupación, riesgo de extinción.

Gestión para el estudio y conservación participativa de las abejas nativas en el Parque Nacional Barranca del Cupatitzio, México. ID 142.


Iris P. Rangel-Zavala¹; Luis D. Hurtado-Ríos¹; Carlos A. Bautista-Jiménez¹; Rafael García Sorian¹; Humberto Gabriel Reyes Gómez¹; Carlos A. Cultid Medina¹

1- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Región Occidente Pacífico, Profesional ejecutivo.

Resumen

Con cerca de 2000 especies, México concentra cerca del 10% de la riqueza global de abejas nativas. No obstante, aún conocemos muy poco sobre el papel de las áreas protegidas (e.g. Parques Nacionales) para la conservación y manejo de la polinización mediada por las abejas nativas. Esto es crítico debido a que los Parques Nacionales en México están rodeados por extensas matrices agrícolas que dependen del servicio de la polinización. Un ejemplo es el Parque Nacional Barranca del Cupatitzio (PN-BC). Como parte de las estrategias de gestión y manejo, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-CONANP, órgano encargado del manejo del PN-BC, contempla dentro de sus actividades el monitoreo de ecosistemas y su biodiversidad así como la participación social y sinergia con otros actores para lograr contar con información que permita un manejo efectivo dentro de las áreas protegidas. En 2017 se iniciaron las labores de gestión para realizar actividades de monitoreo e investigación en el área, contando con la asesoría y participación de investigadores del Instituto de Ecología A.C. (INECOL) y a partir del 2018 con la suma de intereses de los distintos actores (gobierno, academia y sociedad civil) se inició con el monitoreo de abejas nativas. Estas actividades han sido apoyadas por los subsidios de la CONANP. Al momento se ha logrado contar con un registro de los géneros de abejas nativas del área y se trabaja bajo el monitoreo de algunas especies para saber si estas podrían estar prestando un servicio de polinización en la zona.

Palabras clave: conservación de la polinización, ciencia ciudadana, educación ambiental, Michoacán.

A close-up photograph of a large group of bees, likely honeybees, clustered on a piece of wood. The bees are in various orientations, some facing the camera and others with their backs to it. The background is a soft, out-of-focus brown color.

7. Educación y abejas nativas (5)

Red de guardianes de abejas como estrategia de conservación de las abejas nativas y sus ecosistemas asociados. ID 36.

Mayra Alejandra Galindo Panqueva ¹

1- Fundación URAKU para la protección y conservación de los recursos naturales

Resumen

El desconocimiento es una de las causas de pérdida de biodiversidad en el mundo y si hablamos de abejas nativas, la problemática se magnifica. El conocimiento generalizado sobre *Apis mellifera* es evidente en cada uno de los procesos que adelantamos como organización, lo que ha homogeneizado en el pensamiento de las personas la ecología y comportamientos de todas las abejas; esto impone un reto sumamente grande para su conservación. Por esta razón nace la Red de Guardianes de Abejas, una plataforma que busca apoyar la visibilidad de las iniciativas individuales y colectivas, enfocadas en la protección y conservación de las abejas nativas y de esta forma incentivar la cooperación entre estas para desarrollar tareas conjuntas e inspirar a otras personas. Por medio de la red también se realizan procesos de investigación, transferencia de saberes, actividades académicas, transformaciones agroecológicas, formación y divulgación. Hasta la fecha se encuentran inscritas tres organizaciones de México, una de Guatemala y tres de Colombia. Se han realizado transformaciones agroecológicas en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, boletines informativo, talleres virtuales, material divulgativo sobre abejas nativas de bosque seco tropical y desarrollo de la plataforma virtual con el fin de ser de acceso libre a la información, además de actividades artísticas culturales en alianza con la Orquesta Sinfónica del Caribe y la Red de Escuelas de Música del Caribe quienes apoyan los procesos de difusión sobre la importancia de coexistir, la biología de las abejas nativas y acciones para su conservación.

Palabras clave: abejas silvestres, conservación, plataforma, divulgación, educación.



Experiencias para la apreciación de la diversidad: abejas y flora nativas.

ID 39

Gabriela Calderón López¹ ; Omar Castillo Carballo¹
1- Proyecto Humus

Resumen

Desde proyecto Humus venimos desarrollando un modelo de experiencia vivencial y educativa de inmersión en la naturaleza que promueva la observación de la biodiversidad con nuevos ojos. Por medio de la creación de santuarios de biodiversidad con plantas nativas para las abejas y otros polinizadores, tanto en áreas públicas como en proyectos familiares privados, hemos establecido modelos para la restauración ecológica del paisaje y la conectividad entre parches de bosque naturales. También realizamos caminatas de reconocimiento de flora y charlas sobre la diversidad de abejas nativas, así como actividades creativas para elaborar bebederos y refugios naturales para polinizadores. Hemos iniciado el establecimiento de un vivero de plantas nativas melíferas, así como de algunas colmenas de meliponinos, refugios para abejas solitarias y bebederos naturales para insectos, todo esto con el objetivo de crear un espacio didáctico bajo el concepto de "Santuario". También hemos venido desarrollando un proceso de capacitación en meliponicultura dirigido a un grupo de mujeres de la zona sur de Costa Rica denominado "Guardianas de las abejas", dónde se empoderen por medio de un programa de formación y se conviertan en embajadoras para la conservación de las abejas nativas.

Palabras clave: Polinizadores, abejas, flora, nativa, restauración.



Biodiversidad, el bosque local y las abejas nativas, formación de juventudes del sector Sabana Grande, estado Lara-Venezuela: caja de herramientas. Una propuesta didáctica. ID 61.

Palmira Guevara¹; Iluska Salazar²; Lizbeth Torcatti³; Gerardo Escalona⁴

1- Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela y MppCiencia y Tecnología.

2- Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología

3- Ministerio del Poder Popular para Educación

4- Comunidad de Sabana Grande

Resumen

Compartimos la Caja de Herramientas, instrumento didáctico de apoyo al proyecto de divulgación de la ciencia “BIODIVERSIDAD, EL BOSQUE LOCAL Y LAS ABEJAS NATIVAS: Formación de Juventudes del Sector Sabana Grande, Estado Lara”, orientado a valorar las abejas nativas en la preservación del bosque local y la biodiversidad. Su sustento epistémico refiere a una educación dialógica, transformadora y territorializada que promueve el cambio de prácticas de consumo y de relación con la naturaleza que afecten la preservación de la vida en el planeta. Se privilegia la relación con la comunidad, el trabajo colaborativo, grupal, participativo y horizontal, mediante diálogos intergeneracionales, dado que se aplica a una población de edades comprendidas entre 9 y 25 años, proyectándose hacia la familia campesina. Reúne estrategias y recursos diseñados considerando tres ejes articulados de manera dialéctica: eje de los procesos de las ciencias naturales; eje sociocultural y de los valores comunitarios, y eje didáctico. Es un instrumento versátil caracterizado por la diversidad y flexibilidad, que tiene como centro las y los participantes y su entorno, distinto a los materiales pedagógicos rígidos. Incluye recorridos de campo, utilización de instrumentos científicos, videos, cuentos, conversatorios, exposición de resultados y conclusiones. Cada estrategia viene acompañada de un descriptor que orienta sobre su propósito y aplicación mediante preguntas generadoras que le permitirían a las y los facilitadores y participantes utilizarlas de acuerdo con sus intereses. La metodología fue de tipo documental y de campo, y como resultado se organizaron veinte estrategias validadas por integrantes de la comunidad

Palabras clave: divulgación, biodiversidad, abejas nativas.

El papel de las jóvenes MVZ en la formación de personas interesadas en la conservación de abejas nativas sin aguijón. ID 70.

Andrea Denisse Pantoja Cerritos¹ ; Aurora Xolalpa Aroche¹
1- UIMQROO

Resumen

Nuestro papel hoy en día como jóvenes MVZ interesadas en la conservación de las abejas nativas sin aguijón es la de educar a la población acerca de la importancia de estos meliponinos y su papel como polinizadores en los ecosistemas donde habitan. Para llevar a cabo este proceso a lo largo de nuestro servicio social, trabajo profesional, o como docentes, impartimos talleres con diferentes enfoques dependiendo del sector de la sociedad con el que se trabajó. Durante el servicio social realizado en Matlapa San Luís Potosí, se dieron capacitaciones a meliponicultores de la región, en la cría de la especie *Scaptotrigona mexicana*. De igual manera, hubo una participación en la educación de estudiantes MVZ, turistas y apicultores a través de la ejecución de actividades, como paseos en el hábitat de varias especies de abejas nativas, desde *Plebeia* spp., *Partamona bilineata* o *Lestrimelitta niitkib*, hasta las divisiones de colmenas. Por su parte en Quintana Roo se trabajó en la difusión de la meliponicultura, enseñando elementos básicos de las especies como *Melipona beecheii*, *Frieseomelitta nigra*, *Nannotrigona perilampoides*, *Trigona fulviventris*, *Plebeia* spp., entre otras, a través de talleres lúdicos brindados a niños, con la celebración de congresos para cualquier interesado en la meliponicultura, y con capacitaciones a meliponicultores. El objetivo final con estas prácticas fue apoyar la formación de personas interesadas en conocer a estas abejas para contribuir a una mejora en su manejo y la conservación del medio en donde viven.

Palabras clave: meliponinos, talleres, educación, conservación, capacitaciones.



App educativa Abejas en mi jardín como herramienta innovadora para el aprendizaje sobre abejas. ID 89.

Paola Hernández Ching¹

1- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT), Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

Resumen

El CINAT, recibe aproximadamente 15 solicitudes de apoyo al año para atender grupos de centros educativos. También visita zonas rurales de todo el país, donde es necesario generar conciencia en niños sobre la importancia y preservación de las abejas. El desarrollo de estas actividades requiere de mucha logística y adecuación de material didáctico, lo que limita que puedan realizarse en forma permanente y que su alcance sea corto. Bajo este panorama, se ideó el desarrollo de contenidos de aprendizaje sobre abejas en una aplicación para dispositivos móviles, que eliminara la barrera espacial que conlleva realizar actividades presenciales y que también incluyera a las abejas nativas sin aguijón. Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología Desing Thinking: empatizar, definir, idear, prototipar y probar. Se analizó el problema a atender, generando los núcleos temáticos, se generó el prototipo de la aplicación que fue probado en un centro educativo, lo que permitió incorporar mejoras para obtener el producto mínimo viable. Los ejes temáticos se dividieron en: 1. Morfología de las abejas. 2. Principales aportes de las abejas: la polinización. 3. Las abejas enfrentan peligros: conozcamos las principales amenazas. 4. Derivados de la colmena. Estos contenidos son presentados por *Apina* (*Apis mellífera*) y *Asalia* (*Tetragonisca angustula*), que mediante diálogos interactivos explican los diferentes temas, realizan consultas para validar aprendizajes y les motiva a continuar aprendiendo más sobre el tema. La aplicación es gratuita y se encuentra disponible para dispositivos móviles con sistema operativo Android en la tienda de Google.

Palabras clave: TIC, desing thinking, innovación, abejas nativas.



PÓSTER

Ejes temáticos

1. Taxonomía y diversidad
2. Biología, crianza y conservación de abejas nativas
3. Ecología, polinización y melisopalinología
4. Calidad, análisis de productos y agentes patógenos
5. Historia y saberes tradicionales
6. Legislación y comercio
7. Educación y abejas nativas

1. Taxonomía y diversidad



Riqueza de abejas (Hymenoptera: Apoidea) visitantes florales de *Salvia longispicata* en Atemajac de Brizuela, Jalisco, México. ID 7.

José Angel Zamarripa Fernández¹; Hugo Eduardo Fierros López²; Alejandro Muñoz Urias³

1- Universidad de Guadalajara, México

2- Universidad de Guadalajara, México. Departamento de Botánica y Zoología, Centro de Estudios en Zoología

3- Universidad de Guadalajara, Departamento de Ecología, Laboratorio de Ecosistemas Terrestres

Resumen

Salvia longispicata es una planta endémica de México, de amplia distribución y debido a los caracteres de su corola ha sido catalogada como melitófila, pero tal aseveración no había sido evaluada previamente. Por lo que, objetivo del presente trabajo fue registrar la riqueza de abejas visitantes florales de *S. longispicata* en Atemajac de Brizuela, Jalisco. Para lo cual se establecieron seis sitios de muestreo en los que se registraron los visitantes en periodos de 15 minutos de observación y 15 minutos de colecta con red entomológica, distribuidos al azar a partir de las 8:00 am hasta las 2:00 pm, se realizaron cinco muestreos durante el periodo de septiembre a noviembre de 2020. Además, se revisó la colección entomológica del Centro de Estudios en Zoología para conocer las abejas registradas previamente. Se registraron 36 especies de abejas que visitan a *S. longispicata* en Atemajac de Brizuela; de las cuales cuatro son endémicas de México: *Trachusa mitchelli*, *Osmia aliciae*, *Melissodes morrilli* y *Tetraloniella fasciata*; otras como, *Caupolicana clypeata*, *Lasioglossum circumatum*, *Tetraloniella flagellicornis* y *Exomalopsis arida* se distribuyen casi exclusivamente en el país con pequeñas incursiones en los países vecinos a través de las frontera norte o sur. Una especie cleptoparásita de la cual solo se conocían dos registros previos, uno en el Salvador y otro para Chiapas, *Epeolus fulvopilosus*. Previamente se reportó la riqueza de especies de abejas que visitan a *S. polystachya* y *S. assurgens*, 47 y 17 respectivamente, por lo que *S. longispicata* presenta una riqueza intermedia.

Palabras clave: abejas, riqueza, salvia, visitante floral.



Efecto de los sistemas montañosos en la estructura poblacional de la abeja sin aguijón *Nannotrigona perilampoides* en México. ID 9.

Álvaro Ureña González¹; William de Jesús May Itzá²; José Javier Guadalupe Quezada Euán²; Pilar De la Rúa Tarín¹; Vicente Martínez López³.

1- Universidad de Murcia

2- Universidad Autónoma de Yucatán

3- Universidad de Murcia, University of Liverpool

Resumen

La pérdida de biodiversidad descrita en las últimas décadas es uno de los mayores problemas ambientales a los que el ser humano se enfrenta en este siglo. Las regiones neotropicales albergan una gran biodiversidad con muchas especies que aún no han sido descritas ni estudiadas. Las abejas sin aguijón (tribu Meliponini, familia Apidae) habitan estas regiones neotropicales y sus características biológicas y reproductivas las hacen susceptibles de presentar variaciones entre sus poblaciones. En México existe además una alta tasa de especies endémicas debido a su gran variedad de hábitats y nichos ecológicos. En este trabajo se va a analizar la diversidad genética de *Nannotrigona perilampoides*, una de las especies de abeja sin aguijón con más amplia distribución en México, cuyas poblaciones se encuentran separadas geográficamente por una sucesión de cadenas montañosas. Para ello se han usado dos marcadores moleculares mitocondriales (*cox1* y *16S*) que han demostrado previamente su utilidad para detectar diferenciación entre poblaciones de otras especies de abejas sin aguijón. Únicamente el gen *16S* ha mostrado diversidad en su secuencia entre colonias de distintas regiones geográficas, encontrándose tres haplotipos predominantes con diferente distribución. El análisis de la varianza molecular (ANOVA) muestra una fuerte estructuración de las poblaciones a ambos lados de la Sierra Madre que resalta el efecto de este sistema montañoso como importante barrera biogeográfica. Estos resultados apoyan el establecimiento de medidas de conservación para los diferentes grupos de poblaciones de esta especie y la restricción a la movilización de colonias entre regiones.

Palabras clave: *Nannotrigona perilampoides*, marcadores moleculares, aislamiento por distancia, barreras geográficas, México.



Efecto del uso del suelo sobre comunidades de abejas nativas en una finca forestal en el oriente de Guatemala. ID 40.

Cristian Alexander Méndez López¹; Natalia Escobedo Kenefic²

1-Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. Unidad para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad, Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

2- Unidad para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad, Centro de Estudios Conservacionistas; Universidad de San Carlos de Guatemala.

Resumen

En Guatemala se han realizado pocos estudios sobre la diversidad de abejas nativas en la región oriente del país. Ninguno ha evaluado el efecto de distintos usos del suelo sobre las comunidades de abejas nativas. Este trabajo se realizó en una finca forestal y poblados cercanos en el municipio de San Agustín Acasaguastlán, El Progreso. Se establecieron diez sitios de muestreo, considerando cinco distintos usos del suelo: café, centros poblados, áreas con vegetación natural, parcelas de restauración y bosques de ribera. El tiempo de colecta fue de mayo a diciembre de 2019. Los sitios con valores más altos de abundancia de abejas nativas fueron los centros poblados, áreas con vegetación natural y café, seguido por parcelas de restauración. Los bosques de ribera, aunque menos diversos, son importantes sitios de anidamiento para las abejas. La distancia entre los sitios no tuvo mayor efecto sobre la diversidad de abejas, pero el tipo de recurso floral y su estacionalidad sí. Algunas especies de abejas, como *Eucera* (*Xenoglossa*) y *Eucera* (*Peponapis*), fueron colectadas únicamente cuando las flores de ayotes *Cucurbita pepo* L. estaban en floración. Abejas de la especie *Bombus wilmattae* (Cockerell, 1912) fueron colectadas solamente en el sitio con mayor altitud y cuando el café *Coffea arabica* L. estaba en floración. Preservar la vegetación natural circundante a áreas con cultivos agrícolas o centros poblados beneficia el mantenimiento de la diversidad de abejas nativas en el lugar, y por ende el servicio de polinización.

Palabras clave: recurso floral, abundancia, estacionalidad, diversidad.



Diversidad de la apifauna visitante y su impacto en la productividad del cultivo de achiote (*Bixa orellana*) en Yucatán, México. ID 64.

Franklin Humberto Rocha Vela¹; Roger Guerrero Herrera¹; José Javier Quezada Euán¹

1- Universidad Autónoma de Yucatán

Resumen

El achiote (*Bixa orellana*) es un cultivo de importancia económica en el sureste de México. Debido al tipo de antera, las flores de esta planta requieren de visitantes que realicen vibración para la liberación del polen. Un primer paso para evaluar los servicios de polinización a este cultivo se realizó registrando la diversidad y abundancia de abejas nativas (AN) y de *Apis mellifera* africanizada (AHB), identificando especies que realizan la vibración y/o contacto con el estigma en un cultivo en Yucatán. Con los datos se pudo calcular la frecuencia relativa de especies y gremios, así como comparar el tipo de visita (legítimo o ilegítimo). Se compararon los porcentajes de amarre entre visitas individuales y múltiples de AHB y visitas individuales de las AN. Se encontró que AHB fue la especie con mayor abundancia en el cultivo. Por el contrario, se obtuvo una baja diversidad y abundancia de abejas nativas y, en específico, una ausencia significativa de especies especializadas en la vibración floral. AHB presentó una elevada frecuencia de visitas florales con mayor contacto con el estigma dado que las especies nativas más abundantes fueron de talla pequeña y no sonicadoras. Sin embargo, las visitas individuales y múltiples de AHB resultaron en porcentajes similares de amarre de frutos y no difirieron de visitas individuales de AN. Se concluye que, en el cultivo de achiote, la ventaja numérica de AHB no aumenta la eficiencia en el amarre de frutos, y que es probable que esté relacionada a la ausencia de especies sonicadoras.

Palabras clave: ecología, polinización y melisopalinología.



Abejas sin aguijón (Apidae, Meliponini) asociadas a la floración de güitite (*Acnistus arborescens*, Solanaceae) en Costa Rica. ID 67.

Ingrid Aguilar Monge¹; Mario Gallardo Flores¹; Eduardo Herrera Gonzales¹
1- CINAT, Universidad Nacional, Costa Rica

Resumen

Se analizaron las abejas sin aguijón visitantes en las flores de güitite, la colecta se realizó en tres lugares diferentes de Costa Rica (Monteverde y Atenas de la provincia de Alajuela y Santo Domingo provincia de Heredia). Con el uso de red se colectaron muestras durante la floración de tres árboles maduros de güitite, en tres años consecutivos (2019, 2020 y 2021). La colecta se realizó durante las mañanas de 8:00 am hasta el mediodía, tres veces por día por 4 días máximo. Se colectó un total de 214 muestras de insectos, distribuidos en 4 órdenes: Hymenoptera, Diptera, Hemiptera y Coleoptera, en donde el Hymenoptera fue el más abundante. Del total de muestras 96 corresponden a ejemplares de la tribu Meliponini. De las muestras de Meliponini se determinaron 15 especies distribuidas en los 11 géneros colectados. El género *Trigona* con 4 especies y el género *Plebeia* con 2. El resto solo una especie por género. Se analiza la importancia del güitite como fuente de alimento no solo para abejas, sino para un conglomerado de especies, de ahí la recomendación como planta de importancia para reforestación en zonas urbanas.

Palabras clave: güitite, Meliponini, diversidad.



Atracción de abejas en cultivos de mango (*Mangifera indica* L.) var. Ataúlfo a extractos vegetales acuosos y miel. ID 84.

Ángel Gallardo-Palomeque¹ ; Jorge Mérida-Rivas² ; José Alfonso López-García¹ ; Víctor Jesús Albores-Flores¹ ; Leopoldo Cruz-López³ ; Julieta Grajales-Conesa¹

1- Universidad Autónoma de Chiapas, Instituto de Biociencias.

2- El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal

3- El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula

Resumen

El cultivo de mango Ataúlfo depende de los insectos para su polinización entre los que destacan las abejas y moscas. En las últimas décadas se han experimentado bajos rendimientos de cosecha, relacionado con la presencia de diferentes plagas y enfermedades. Lo anterior ha impulsado el uso irracional de gran cantidad de pesticidas, provocando un déficit de insectos polinizadores. Dentro de las alternativas sustentables con el ambiente que permiten minimizar el uso de pesticidas y atraer polinizadores, se encuentran los extractos vegetales, los cuales contienen metabolitos secundarios y compuestos orgánicos volátiles (COVs). Por lo anterior, el objetivo del trabajo fue evaluar la capacidad de la miel y extracto vegetal acuoso de zorrillo (*Petiveria alliacea*) sobre la atracción de abejas en cultivo de mango (*Mangifera indica* L), var. Ataúlfo. Para ello, se aplicaron 6 tratamientos, se utilizaron redes entomológicas aéreas para coleccionar abejas que fueran atraídas a los tratamientos durante un período de 6 días después de la aplicación. Las abejas coleccionadas se montaron en alfileres entomológicos, para su identificación y análisis estadístico. Los resultados mostraron que las mayores atracciones hacia las inflorescencias fueron con los tratamientos de extracto vegetal de zorrillo 1.25 % + miel de *Melipona solani* 0.5% y el tratamiento de miel al 0.5%, con diferencias altamente significativas ($p < 0.001$). Los días de mayor atracción fueron de 2-4 días después de haber aplicado los tratamientos. Por lo anterior, se concluye que la miel y el extracto de zorrillo, tienen potencial como atrayente de abejas en cultivo de mango.

Palabras clave: atracción, miel, extractos vegetales, polinizadores.



Bombus: abejorros en el Norte de Caldas, Colombia. ID 98.

Mónica Rodríguez Montoya¹

1- Colectivo Sembrando

Resumen

Los abejorros son polinizadores de vital importancia para los ecosistemas naturales y áreas agrícolas, en especial en regiones alto-andinas donde se concentran cultivos de algunas pasifloras y solanáceas de interés económico. Sin embargo, en las últimas dos décadas las poblaciones de *Bombus* han experimentado una drástica disminución a nivel mundial, debido a la pérdida de hábitat, el uso indiscriminado de pesticidas y el calentamiento global, problemáticas de las cuales Colombia no es ajena. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue generar información de línea base sobre la diversidad de *Bombus* en el Norte de Caldas, Colombia, en un rango altitudinal que va desde los 621 hasta los 3.400 msnm. Para generar el inventario se llevaron a cabo tres expediciones de marzo a junio de 2019 donde se capturaron los individuos a través del jameo y el uso de trampas tipo van someren. Se encontraron ocho especies de *Bombus* de las nueve reportadas para el país, destacándose con un mayor número de registros *Bombus rubicundus* y en menor proporción *B. pullatus* y *B. excellens*. Estos datos son relevantes para conocer la distribución geográfica de estos polinizadores y proponer acciones para su conservación, considerando que en la actualidad el género *Bombus* presenta un alto riesgo de extinción filogenéticamente estructurado a nivel mundial y que para el país, siete de las nueve especies de abejorros han sido ubicadas bajo alguna categoría de amenaza, en donde *B. melaleucus* y *B. excellens* incluso se cree que podrían estar en peligro de extinción.

Palabras clave: abejorros, diversidad, crisis polinizadores, amenazas, conservación.



Abejas nativas en el agroecosistema de caña de azúcar del valle del río Cauca, Colombia. ID 111.

Antonella Sardi¹ ; Danny Maritza Rodríguez² ; Sirley Carolina Ahumada² ; Maria R. Manzano² ; Germán Vargas³ ; Leonardo Rivera³

1- Universidad Nacional de Colombia sede Palmira y Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña

2- Universidad Nacional de Colombia sede Palmira

3- Centro de Investigación de la Caña de Azúcar, Cenicaña

Resumen

Las abejas nativas son agentes polinizadores fundamentales que se encuentran amenazados por la agricultura intensiva. El agroecosistema del valle del río Cauca presenta una matriz dominante de caña de azúcar que presenta franjas de vegetación natural contiguas a los cultivos que podrían brindarles recursos alimenticios y sitios de nidificación indispensables. El objetivo de este estudio fue evaluar la diversidad de abejas nativas asociadas a la vegetación natural del agroecosistema de caña de azúcar del valle del río Cauca, Colombia. Se muestrearon franjas de vegetación y parches de bosque contiguos a cultivos de caña de azúcar en época seca y lluviosa mediante capturas con red entomológica y platos de colores. Se determinó visualmente la presencia de nidos. Se recolectaron 144 individuos pertenecientes a tres familias (Apidae, Halictidae y Megachilidae), 10 tribus y 24 morfoespecies. Se encontraron 60 nidos de abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) pertenecientes a 6 especies y 3 géneros (*Scaptotrigona*, *Tetragonisca* y *Nannotrigona*). Por primera vez se reporta la presencia de seis especies de abejas nativas de la tribu Meliponini en el agroecosistema de caña de azúcar en Colombia. Los resultados indican que la vegetación natural circundante a los cultivos de caña de azúcar brinda recursos indispensables para el sostenimiento de las abejas nativas en el valle del río Cauca.

Palabras clave: meliponini, polinizadores, biodiversidad, caña de azúcar.



La Colección de Abejas (Hymenoptera, Apoidea) de El Colegio de la Frontera Sur. ID 120.

Jorge A. Mérida-Rivas¹; Philippe Sagot¹; Oscar Martínez-López¹; Rémy Vandame¹
1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

La colección de abejas (ECOAB) de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) unidad San Cristóbal de Las Casas, cuenta con 97439 ejemplares correspondientes a 6 familias, 146 géneros y 698 especies. Se cuenta con ejemplares de 9 países y esto la convierte en la segunda colección de abejas más grande en México. Las abejas cuentan con etiquetas y número de catálogo y la información esta capturada en una base de datos. Cada año el número de ejemplares incrementa con las colectas que se realizan o ejemplares donados. Varias especies han sido determinadas con el apoyo de especialistas en abejas. En la colección se encuentra depositado el holotipo de la siguiente especie: *Osmia (Diceratosmia) spinulifera* Griswold & Rightmyer, 2017. Los objetivos de ECOAB son: formar una colección de referencia de las abejas de México y Centroamérica, apoyar la investigación científica y la docencia, ser depositaria de los ejemplares colectados por parte del Equipo Abejas y de otras instituciones así como de material colectado por estudiantes de licenciatura y posgrado, brindar apoyo en colectas, preparación y conservación de especímenes así como la determinación taxonómica de estos tanto a personal de Ecosur como de otras instituciones que lo soliciten, formar recursos humanos interesados en la ecología, biología, comportamiento y conservación de la apifauna Mexicana y de Centroamérica, proporcionar servicios de difusión científica a diferentes niveles educativos. A futuro contaremos con mapas de distribución y fotografías de las especies, así como una actualización constante de la pagina web de la colección.

Palabras clave: anthophila, abejas nativas, bases de datos, ECOAB, México.



Abejas nativas sin aguijón en el área urbana del ejido Progresito, Peto, Yucatán, México. ID 128.

Yariely del Rocío Balam Ballote¹; José Adrián Cimé Pool¹; Juan Tún-Garrido¹; Julieta Grajales Conesa¹; Juan Manuel Pech Canché¹; Jesús Eduardo Cabrera Moo¹; Rodrigo Santiago Rodríguez Pérez Mosiño¹; Henry Enrique Chan Sansores¹; Samuel Canul Yah¹

1- P.I.M.V.S. Tumben Kuxtal, A.C. Nolo, Tixkokob, Yucatán

Resumen

La estratificación de la vegetación en las selvas tropicales provee de una variedad de condiciones ambientales que determinan la distribución de las especies que interactúan con ella, de tal manera que algunas de estas especies interactuantes pueden encontrarse con mayor o menor frecuencia en los estratos. El objetivo de este estudio fue caracterizar la distribución vertical de las abejas nativas de la Tribu Meliponini presentes en el ejido Progresito, Peto, Yucatán. Se realizaron recorridos en la zona urbana del ejido con el apoyo de un intérprete maya. Se consideraron dos estratos: sotobosque (0 a 1.5 m) y el medio y alto (1.6 – 14 m). Se ubicaron y midieron las alturas de los nidos y se colectaron ejemplares para su identificación en el laboratorio. Se ubicaron 25 nidos pertenecientes a cinco géneros y cinco especies. El estrato medio y alto presentó mayor abundancia (n= 17) comparado con el sotobosque (n= 8). La especie con el intervalo de altitud más amplio fue *Frieseomelitta nigra* (2.63 m). Las especies *Plebeia frontalis* y *Lestrimelita nitkib* fueron exclusivos del sotobosque bajo, en contraste, *Partamona bilineata* y *Frieseomelitta nigra* fueron exclusivos del estrato medio y alto. La estratificación vegetal en la zona urbana del Ejido Progresito crea condiciones ambientales particulares que determinan la distribución de las abejas nativas sin aguijón, de tal forma que algunas especies pueden encontrarse con mayor frecuencia en el estrato medio y alto, determinando así la preferencia de sustrato para anidación de cada especie.

Palabras clave: distribución vertical, diversidad de meliponinos, preferencia de anidación, Yucatán.



Riqueza de abejas que visitan el güitite (*Acnistus arborescens*) según el grado de urbanización en distintas localidades del Valle Central de Costa Rica. ID 145.

Geovanna Rojas Malavasi¹; María José Álvarez Blanco¹; Mauricio Fernández Otárola¹
1- Universidad de Costa Rica

Resumen

Las abejas son uno de los polinizadores más importantes para los cultivos de consumo humano, pero sus poblaciones se han visto afectadas por el aumento de la urbanización y cambios en el paisaje. Especies de fácil cultivo y rápido crecimiento como el güitite, pueden potencialmente favorecer las poblaciones remanentes de fauna en áreas urbanas al ofrecer diferentes recursos como frutos y flores, pero a pesar de esta especie es ampliamente conocida por sus frutos ser alimento de aves, poco se sabe sobre el uso de sus flores. El objetivo de este trabajo es conocer la riqueza de visitantes florales de *Acnistus arborescens* y su importancia como un recurso para las abejas de Costa Rica. Además, buscamos evaluar el efecto de la urbanización en los cambios de riqueza de especies visitadoras. Se realizó un listado de las morfoespecies que visitan *A. arborescens* en distintas zonas del país con distintos grados de urbanización, tres zonas rurales y cuatro urbanas entre los años 2014 y 2019. Se encontró una mayor riqueza de morfoespecies en las zonas menos urbanizadas o rurales, pero la diversidad de visitantes en zonas urbanas es importante. Se concluye que *A. arborescens* es un recurso valioso para las abejas tanto en entornos rurales como urbanos, y que las diferencias en el grado de urbanización de los sitios influyen en la composición de especies que la visitan.

Palabras clave: conservación, forrajeo, recurso alimenticio.



Las abejas (hymenoptera:apoidea:anthophila) del Vaupés–Colombia. ID 148.

Daniela Torres¹ ; Rodolfo Ospina² ; Gladys Reinoso¹

1- Universidad del Tolima

2- Universidad Nacional de Colombia

Resumen

A pesar de la importancia económica y ecológica de las abejas, todavía se conoce muy poco sobre su diversidad y relaciones ecológicas en las diferentes regiones especialmente en áreas silvestres, lo cual dificulta su conservación y aprovechamiento. La región amazónica se caracteriza por su gran diversidad, para esta región específicamente para el departamento del Vaupés- Colombia existen algunos trabajos de abejas nativas, enfocados principalmente a la relación de las abejas sin aguijón (Meliponini) con las comunidades ancestrales. Pero se hace evidente el gran desconocimiento ya que solo se reportan 3 géneros para el Vaupés de los 111 reportados para el país, existe poca información para el departamento y falta literatura base donde se referencia la taxonomía, distribución y la biología. En este trabajo se reportan 35 géneros distribuidos en tres familias y se presentan mapas de distribución, también se aplican índices de salud a la colección de abejas de LABUN para evidenciar como este tipo de trabajos son una manera de responder a la crisis actual que sufren los recursos biológicos y a su vez las colecciones biológicas, ya que permite canalizar los recursos humanos y económicos. Enriqueciendo la información del país sobre la diversidad y creando redes donde se deposita la evaluación para agilizar el flujo de la información y una posible toma de decisiones.

Palabras clave: índice de salud, bosque húmedo tropical, amazonas.



Diversidad de abejas silvestres en cultivos de palma africana (*Elaeis guineensis*) y bosque secundario en Villanueva-Casanare, Colombia. ID 149.

Jair Alonso¹; Rodolfo Ospina-Torres¹; Guiomar Nates-Parra¹
1- Universidad Nacional de Colombia

Resumen

La diversidad de abejas silvestres está disminuyendo debido a actividades antrópicas como la deforestación, cultivos extensivos, el uso intensivo de agroquímicos, introducción de especies foráneas, cambio climático, entre otras. Debido a que estos animales desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la biodiversidad y contribuyen en mayor medida a garantizar la seguridad alimentaria mundial, las abejas se han considerado objetos prioritarios de conservación. Para ello, es fundamental y necesario aportar información base sobre la comunidad de abejas presentes en todos los ecosistemas donde existen. Por tanto, este trabajo se hizo con el fin de comparar la diversidad de abejas silvestres en los ecosistemas cultivo de palma africana y fragmentos de bosque secundario, en el municipio de Villanueva en el departamento de Casanare en Colombia. En 24 días de muestreo efectivo, entre abril y agosto del 2018, se realizaron muestreos estructurados con trampas de platos de colores y trampas con fragancias; adicionalmente se hicieron muestreos con red entomológica y trampa malaise. Se encontró un total 278 individuos, pertenecientes a 48 morfoespecies, 21 géneros y cuatro familias. Se emplearon índices de diversidad verdadera y se comparó la composición de especies por ecosistema a través de un análisis de similitud. Aunque se encontró una mayor riqueza en los cultivos de palma, no hubo diferencias significativas en la diversidad ni en la similitud de los ensamblajes. No obstante, el estimador de riqueza Chao 1 indicó que faltó recolectar el 50% de las especies, por lo cual es necesario aumentar el esfuerzo de muestreo.

Palabras clave: diversidad verdadera, análisis de similitud, estimador de riqueza.



Apifauna y Mosaicos de uso del suelo en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta (APFFU), Tabasco, México. ID 150.

Elda Miriam Aldasoro Maya¹; Adriana Tapia Hernández¹; Jorge Alfredo Mérida Rivas¹; Philippe Sagot¹; Eric Vides Borrell¹; Rémy Vandame¹

1- Ecosur

Resumen

La apifauna de un sitio o región puede ser considerada como un indicador del estado del ecosistema. Se requiere comprender con mayor precisión como la diversidad de abejas se ve afectada por los diferentes manejos en diversos usos del suelo en mosaicos de uso del suelo. En el presente trabajo, se busca conocer la apifauna presente en el APFFU, y la variabilidad presente en milpa, potrero, plantación de teca, huerto familiar y acahual. Para ello se hicieron colectas manuales con redes en los 4 usos del suelo en lluvias y secas. Se hizo uso de atrayentes (eucalipto y vainilla). Se colocaron trampas en transectos de 20 m por 10 h con soluciones de miel y jabón, en platos amarillos y azules. Las abejas se determinaron a nivel de especie o morfoespecie. Se encontró la mayor diversidad de abejas en la milpa, seguida por el potrero, la plantación de teca, el huerto familiar y por último el acahual. Cabe mencionar que las colectas en la plantación de teca, el potrero y el acahual se realizaron antes de que se realizara la aplicación de herbicidas, y que se tuvieron limitaciones para colectar en dosel alto en los acahuales. Con los resultados obtenidos se elaboraron lonas para la divulgación de los resultados para presentar en las localidades en las que se trabajó y, a partir de ellas, incentivar la reflexión en torno a la importancia del manejo de los diferentes sistemas productivos, el uso de agroquímicos y las posibilidades de implementar prácticas agroecológicas.

Palabras clave: apifauna, Tenosique, Tabasco, uso del suelo.



2. Biología, crianza y conservación de abejas nativas



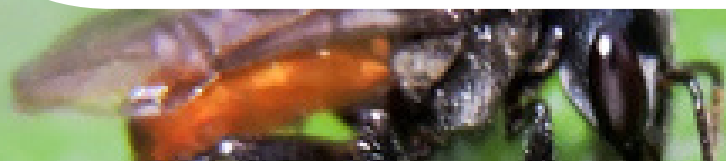
Conociendo a las abejas nativas de nuestro territorio, a través de la conservación, uso y manejo de la biodiversidad local y de su apropiación por las comunidades involucradas. ID 13.

Daniel Alejandro Salazar Ríos¹ ; John Edison Campuzano Martínez¹
1- Fundación Najil Cab

Resumen

Proyecto local de conservación en desarrollo, con enfoque principal en abejas nativas abordado desde cuatro frentes: Educación: Desarrollo de talleres teórico prácticos con niños y adultos. El trabajo con niños, como eje articulador de la comunidad, se desarrolla en escuelas rurales apostando al reconocimiento de los vínculos existentes entre todos los seres del ecosistema a través de material didáctico creado por la fundación. El trabajo con adultos apuesta a la formación de once custodios de abejas nativas, a quienes se les brinda herramientas para la conservación, uso y manejo de estas. Conservación: Rescate y reubicación de nidos en peligro así como la reproducción de colmenas de abejas nativas. Además del enriquecimiento de los ecosistemas por medio de la siembra de tres jardines de flores para polinizadores y 80 árboles, priorizando igualmente especies nativas. Divulgación: Generación de contenidos de diferentes formatos que además de despertar interés para gran parte de la comunidad articulan el proceso con instituciones y academias: Fanzines, cartillas para colorear y dibujar, animaciones digitales, contenido semanal a través de redes sociales y emisiones en la televisión local y radio nacional. Investigación: Determinación de las especies de abejas nativas presentes en las áreas de ejecución, además de la realización de caracterizaciones melisopolinológicas que dan cuenta de las interacciones ecológicas entre las plantas y las abejas de la tribu Meliponini. Generando así un nuevo conocimiento científico que a largo plazo derive en la aplicación de formas de habitar más concientes, responsables y respetuosas con el medio ambiente.

Palabras clave: conservación, educación ambiental, palinología, abejas nativas.



Variación en la masa corporal y su relación con el contenido de cuerpos grasos en reinas de *Melipona beecheii*. ID 34.

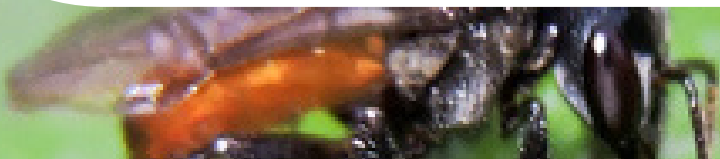
Raúl Maldonado¹ ; Teresita Solís¹ ; José Javier G. Quezada Euán¹

1-Departamento de Apicultura Tropical, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma de Yucatán.

Resumen

Los cuerpos grasos son los órganos más importantes para el almacenamiento de nutrientes y el metabolismo de los insectos. En las reinas de abejas melíferas, el tamaño del abdomen se relaciona con el tamaño de los cuerpos grasos y éstos con la producción de vitelogenina (una proteína clave para la producción de huevos). Una característica notable de las reinas de meliponinos es la amplia variación en el tamaño y peso corporal. En meliponinos, el mayor tamaño corporal parece relacionarse a la mayor capacidad reproductiva de las reinas; sin embargo, no se ha determinado si existe una relación entre esta variable con el contenido de cuerpos grasos. En este estudio se analizó el peso corporal total y del abdomen de reinas de *Melipona beecheii* con el contenido de cuerpos grasos abdominales. Los resultados pueden ser de utilidad como indicadores de la aptitud reproductiva y para estudios futuros relacionados a la selección natural y artificial de las reinas en abejas sin aguijón.

Palabras clave: Eficiencia reproductiva, *Melipona beecheii*, vitelogenina.



Pigmentación cuticular en tres especies de meliponinos de México. ID 35.

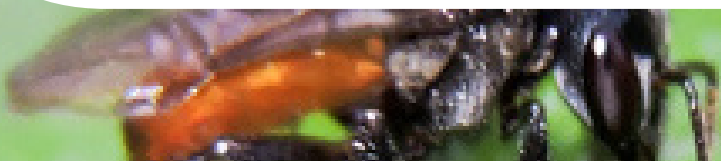
Wilberth Jesús Albor-Rivas¹ ; Humberto Moo-Valle¹ ; José Javier G. Quezada-Euán¹

1- Departamento de Apicultura Tropical, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma de Yucatán.

Resumen

Las abejas sin aguijón viven en colonias que varían desde algunos centenares de individuos hasta más de 100,000 obreras dependiendo de la especie. Estas colonias son altamente sociales, significa que viven en colonias permanentes y tienen tres grupos de individuos (reinas, obreras y machos) bien diferenciados. En las especies no-Melipona, las obreras emergen con la cutícula escasamente pigmentada y adquieren gradualmente la coloración propia de la especie, este fenómeno se conoce como pigmentación heterocrónica. Se desconoce escasamente el proceso de pigmentación y su relación con diferentes aspectos de la biología de las especies que lo experimentan, aunque se sabe empíricamente que se asocia con las actividades que las obreras realizan dentro de las colonias. En el presente estudio se documentó el proceso de pigmentación de obreras en tres especies de meliponinos (*Scaptotrigona pectoralis*, *Nannotrigona perilampoides* y *Frieseomelitta nigra*), desde recién emergidas hasta que adquieren la pigmentación total de una abeja adulta. Esto es de importancia para futuros estudios en los cuales se requiera documentar las funciones sociales dependiendo de la pigmentación, como un apoyo práctico en la cría de especies de interés comercial, así como para entender aspectos relacionados a su evolución.

Palabras clave: meliponinos, pigmentación, obreras, heterocronía.



Cría in vitro de abejas reina en *Nannotrigona perilampoides*. ID 46.

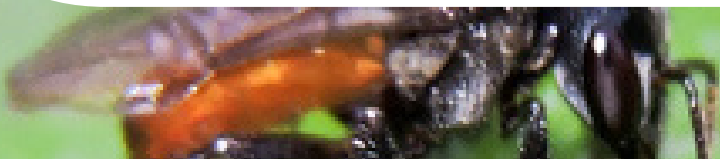
Teresita Solís Sánchez¹; José Javier G.¹;

1- Departamento de Apicultura Tropical, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma de Yucatán.

Resumen

La importancia de la cría in vitro de reinas en abejas sin aguijón reside en su preservación y uso con fines económico y de investigación. En México, especies como *N. perilampoides* han demostrado sus ventajas para la polinización de cultivos en áreas tropicales. No obstante, bajo condiciones naturales, la producción de reinas es limitada lo que es un freno a la multiplicación de colonias y su uso comercial. Con la cría in vitro se puede tener mayor número de reinas para incrementar colonias y se evita recurrir a las reservas naturales para su obtención. En este estudio se realizó la cría in vitro de abejas reina de *N. perilampoides* registrando las condiciones ambientales óptimas, así como el tiempo que duró cada etapa de la ontogenia, el peso al emerger y la morfometría (distancia intertegular y ancho de cabeza). Para conocer la eficacia de la técnica, los datos obtenidos se compararon con reinas emergidas en ambientes naturales. Este trabajo proporciona un protocolo que se puede seguir para la cría artificial de reinas en *N. perilampoides* como un paso esencial para el uso de esta especie en la polinización comercial.

Palabras clave: in vitro, cría artificial, *Nannotrigona perilampoides*, reinas.



Nueva colmena racional para abejas angelita (*Tetragonisca angustula*) elaborada en guadua (*Guadua angustifolia*) en Colombia, y evaluación de su desempeño biológico y productivo. ID 50.

Jose Isidro Vargas Pinto¹; Yilver Quiroga Romero²

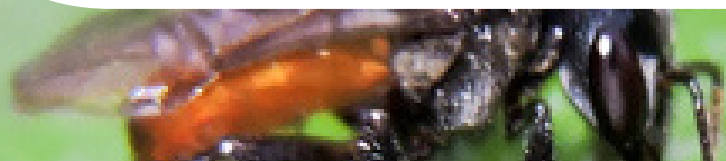
1- Compañía Campo Colombia SAS

2- Universidad de Cundinamarca

Resumen

En el mundo existe una gran variedad de abejas sin aguijón entre ellas se encuentran las abejas Meliponas, dentro de este grupo se destaca la especie *Tetragonisca angustula* que se caracteriza por presentar alta abundancia de nidos adaptados a diversos ambientes en Colombia mostrando un alto potencial para la producción de miel. El objetivo de este trabajo se enfocó en evaluar el desempeño biológico y zootécnico de tres modelos de colmenas de la abeja angelita (*T. angustula*) en el municipio de La Mesa (Cundinamarca). Se utilizaron los siguientes modelos de colmenas. T1 (colmena tipo INPA medidas internas de 10 x 10 cm), T2 (colmena racional en Guadua), T3 (colmena tipo INPA con medidas internas de 9 x 9 cm), se emplearon 18 colonias de abeja angelita capturadas en dispositivos atrayentes. Las colmenas fueron pesadas para obtener el peso de las colonias. Los parámetros zootécnicos se evaluaron cada 15 días, tamaño de la piquera, peso total de la colmena, flujo de abejas. Para la evaluación de los parámetros biológicos, número y tamaño de discos de cría se tomarán cada 30 días. Se utilizó un diseño completamente al azar con tres tratamientos, con 6 repeticiones. Para el análisis de datos se ejecutó un ANOVA y la prueba de DUNCAN. No se observó diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos en ninguna de las variables evaluadas en esta investigación. Al culminar la investigación se realizó la cosecha de la producción de miel de la tercera alza, la colmena racional en guadua fue la que presentó una ganancia de peso 410,01 g le sigue la colmena tipo INPA del T1 con un peso de 402,92 g y la colmena tipo INPA del T3 con una peso de 242,83 g., en cuanto al número y tamaño de discos de cría y flujo de las abejas la colmena racional en guadua obtuvo más discos de cría con mayor tamaño, y presento mayor flujo de abejas. Por tanto, se puede concluir que el modelo de colmena racional en guadua se puede emplear para la cría, manejo y producción de miel de la abeja *T. angustula*.

Palabras clave: colmenas racionales, meliponicultura, angelita, guadua.



Sistema comunitario y sustentable para reconversión integral de la meliponicultura producir - “Miel en ánforas” obradas por las Abejas Nativas Sin Aguijón - ANSA´s -. ID 68.

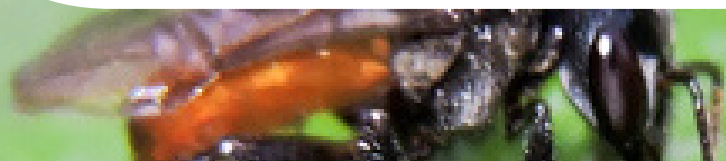
Victorio Luján Calabrese¹

1- Ministerio de agricultura y ganadería de la provincia de Córdoba

Resumen

Es una experiencia netamente COMUNITARIA en la CADENA PRODUCTIVA de la “ MIEL y POLEN EN ÁNFORAS ” obradas por las - ANSA´s - dentro de una cajita de madera con tapa, etiqueta-rótulo, envoltorio y embalaje legales, que introduce al mercado un producto listo para comercializar que evolucionó el sector MELIPONICOLA. OBJETIVO: Reconvertir la meliponicultura, utilizando todo el saber hacer de la apicultura para aumentar la cantidad de enjambres (material vivo) de ANSA's. MATERIALES: la “Cámara de cría” multi-enjambres, la “Cámara melarí” comunitaria, la “cajita” de madera, que es el envase final protector del producto; que aloja las ánforas obradas por las abejas, lo que da origen a la frase “envasado en origen” y que puede ser : a.-) “Cajita INDIVIDUAL” - b.-) “Cajita FAMILIAR” RESULTADOS : se obtienen dos tipos de productos diferenciados, a saber : 1.-) En las cajitas con cúpulas artificiales - de plástico – donde depositan la miel que luego sirve como materia prima para laboratorio medicinal con destino a OFTALMOLOGÍA. 2.-) En las cajitas con cúpulas naturales - de cerumen – donde depositan la miel y el polen que luego sirve como materia prima para ser destinadas para consumo ALIMENTICIO HUMANO. CONCLUSIONES: es un proyecto netamente comunitario, no solo por las - ANSA´s - sino por las familias que habitan el monte o las urbes, que implementan el sistema, ya que intervienen: - familias apicultoras - carpinteros – transportistas-comerciantes - otros insumos - unidad de comercialización.

Palabras clave: reconvertir, apicultor, carpintero, ánforas, comercialización.



Comparación de los métodos de cosecha de miel de *Melipona beecheii* y su impacto en su calidad. ID 77.

Yuliana Guadalupe de la Cruz Lázaro¹; Ana Luisa Ramos Díaz²; Ariel Vázquez Elorza³; Nelly Cristina Aguilar Sánchez¹

1- Universidad Juárez Autónoma De Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez

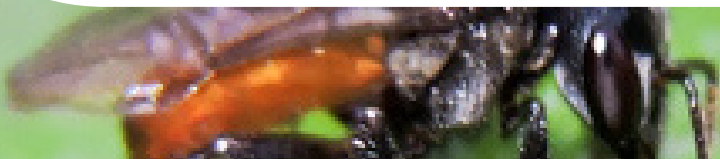
2- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., subsele Sureste

3- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Unidad PROTEAA

Resumen

La meliponicultura es una actividad social y económicamente importante en la cual se preservan las abejas nativas sin aguijón como *Melipona beecheii*; no obstante, su población se encuentra disminuyendo conforme pasan los años por externalidades negativas y por el cambio climático. Por otra parte, se le han atribuido beneficios de la salud y para diversas enfermedades generando un valor social importante en su consumo. Existen diferentes métodos de cosecha de miel, por ejemplo, utilizando cajas o en jóbones para su cría. Sin embargo, se deben observar diferentes cuidados para mantener la calidad e inocuidad de la miel. El objetivo de la investigación es comparar métodos de cosecha de miel de las colmenas de *Melipona beecheii* y determinar cómo impacta en la calidad final de la miel. Para ello, es necesario hacer una búsqueda de información primaria y secundaria que identifiquen cuál es el mejor método para cosechar la miel. Asimismo, se realiza investigación de campo por medio de cuestionarios aplicados a meliponicultores. Los datos obtenidos serán analizados y se buscarán identificar correlaciones entre las variables para determinar los puntos críticos en la cosecha y cría de las meliponas para asegurar su calidad e inocuidad.

Palabras clave: meliponicultura, *Melipona beecheii*, cosecha.



Abejas de la familia Apidae presentes en fincas con uso agroecológico y agricultura convencional (Cartago, Costa Rica). ID 85.

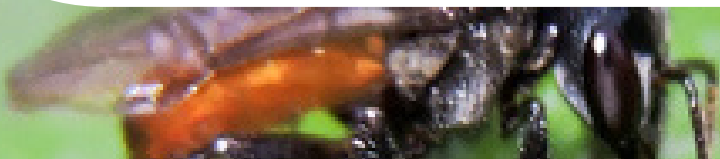
Ignacio Campos Retana¹

1- Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Resumen

En el mundo, se pueden encontrar alrededor de 20 000 especies de abejas, divididas en siete grandes familias; de ellas, en Costa Rica se encuentran cinco familias, divididas en 95 géneros y 650 especies. Estos insectos tienen una importancia vital en el planeta, gracias al servicio de polinización que brindan, además de ser de gran importancia económica debido a los productos que se obtienen de la actividad de apicultura, y a menor escala, de meliponicultura. En el presente trabajo, se determinó la riqueza de abejas de la familia Apidae, en dos fincas con distintos enfoques de producción agrícola; el Centro Nacional Especializado en Agricultura Orgánica ubicado en La Chinchilla, Cartago, y la Finca El Alto situada en Tierra Blanca, Cartago. Se utilizaron dos métodos de captura, empleados en dos parcelas en cada una de las fincas. Los métodos fueron el trapeo con platos y captura directa por medio de una red entomológica. En cada una de las parcelas, se hizo un inventario de las plantas cultivadas. Para el análisis de datos, se identificó y cuantificó cada uno de los individuos capturados en cada una de las fincas, posteriormente, se realizó el índice de Shannon-Weaver para obtener la riqueza de especies, para así determinar cuál modelo de producción agrícola es capaz de albergar la mayor diversidad de especies de la familia Apidae. Los resultados obtenidos indicaron que el modelo de producción orgánico o agroecológico tiene mayor riqueza apícola en comparación al modelo de agricultura convencional, con un total de 233 individuos capturados, pertenecientes a 12 especies, mientras que los resultados obtenidos en la Finca El Alto arrojaron una pobre diversidad, con un total de 43 individuos de tan solo 3 especies. La diversidad botánica está relacionada directamente con una mayor presencia de individuos Apidae, tal y como se observó en la presente investigación. Se recomienda continuar con investigaciones científicas de abejas y su relación con la agricultura para establecer correctas medidas de protección y conservación de estos importantes seres.

Palabras clave: abejas, Apidae, agroecología, agricultura orgánica, riqueza, agricultura convencional.



Resultados de cuatro años en el impulso del manejo de las abejas sin aguijón (tribu Meliponini) en las regiones de los Altos y Norte de Chiapas, México. ID 99.

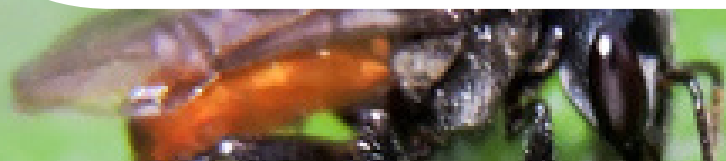
Lázaro Arroyo¹ ; Yliana Delfín¹ ; Rémy Vandame¹

1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

La meliponicultura en Chiapas, sólo se ha desarrollado en las regiones Soconusco y Selva Lacandona. En los últimos años esta práctica se ha venido impulsando en las regiones Altos y Norte del estado, mediante procesos formativos se han buscado el reconocimiento de los saberes populares, el manejo de las abejas sin aguijón basada en los principios agroecológicos y la formación de Guardianes de abejas. De 2017 a 2020, se implementaron dos diplomados denominados "Abejas nativas: saberes y prácticas en nuestros territorios" con duración de un año, en los que se desarrollaron seis módulos, con duración de cuatro días, haciendo hincapié en una formación integral de los participantes. Se dio acompañamiento en campo desde el inicio de los diplomados para conocer el contexto de los participantes, la diversidad de abejas, determinar las especies con potencial para el manejo, definir estrategias para la obtención de nidos, potenciar las prácticas de manejo, planeación y ejecución de planes de acción, instalación de meliponarios, talleres comunitarios e instalación de viveros. Como resultados se tienen: 46 de 70 participantes concluyeron el diplomado, 28 meliponicultores/as con un total de 376 colonias, se manejan 14 especies, 71 planes de acción, 20 talleres de refuerzo. A la fecha se han realizado 230 visitas de seguimiento de asistencia y talleres. El impulso de la meliponicultura bajo la mirada los principios agroecológicos en estas regiones de Chiapas, México, ha sido bien aceptada, el reto ahora es mantener este tipo de meliponicultura e impulsar otras regiones del estado y del país.

Palabras clave: abejas sin aguijón, formación integral, planes de acción.



Exposición y efecto de plaguicidas utilizados en actividades agrícolas sobre abejas melíferas y meliponas en la región Pacífico Central de Costa Rica. ID 109.

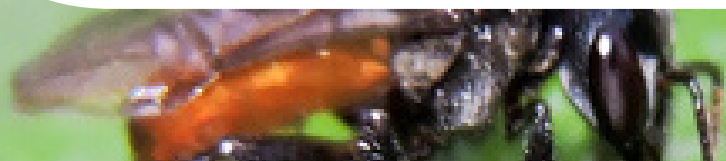
Karla Solano-Díaz¹; Margaret Pinnock-Branford¹; Silvia Berrocal¹; Freylan Mena¹; Ingrid Aguilar¹; Eduardo Herrera¹; Mario Gallardo¹

1- Universidad Nacional de Costa Rica

Resumen

Los insectos polinizadores, como las abejas son un componente importante de la biodiversidad, tanto por el valor que ellos mismos representan como por los servicios ambientales que brindan en los ecosistemas naturales y la agricultura. El declive a nivel mundial de la población de abejas, en donde *Apis mellifera* ha sido una de las especies más estudiadas, ha aumentado la preocupación sobre el futuro de la producción de alimentos. Sumado el interés por la conservación de las especies nativas resulta preocupante el conocer el estado y los efectos que causan factores como cambio climático, deforestación, destrucción de hábitat, enfermedades y contaminación, sobre estos insectos. Por eso, en esta investigación se busca determinar la exposición y la sensibilidad de abejas melíferas y abejas nativas sin aguijón a plaguicidas utilizados en agricultura. Con este fin, se tomaron muestras de miel, abejas y pan de abejas de *Apis mellifera* y meliponas; muestras de aire cerca de los apiarios y cultivos, en el Pacífico Central de Costa Rica en dos periodos del año. Asimismo, se han realizado pruebas de laboratorio para la determinación de efectos agudos y sub letales con dos especies (*A. mellifera* y *Tetragonisca angustula*) expuestas a tres plaguicidas utilizados en la zona, con el fin de determinar los efectos y la sensibilidad que muestran. Entre los resultados encontrados se observa un gran efecto con el insecticida fipronil en los bioensayos, y en los análisis químicos se ha detectado el fungicida clorotalonil en muestras de aire y cafeína, en muestras de miel.

Palabras clave: abejas, bioensayos, plaguicidas.



3. Ecología, polinización y melisopalínología



ABEJAS NATIVAS
XII CONGRESO MESOAMERICANO

Proyecto San Lorenzo: el regreso de las abejas nativas como "corona" del proceso de restauración ambiental. ID 38.

Rodolfo González Suárez ¹

1- Proyecto de restauración ambiental San Lorenzo

Resumen

El propósito de esta ponencia sería compartir la experiencia del Proyecto de Restauración Ambiental San Lorenzo, desarrollado a partir de 1991, en Bahía Salinas (Gte, C.R.). El Proyecto ganó un reconocimiento ambiental de la UNA en el año 2011. En la última década se ha dado un importante regreso de abejas nativas que han venido a "coronar" el proceso de restauración ambiental alcanzado. La restauración ambiental ha sido gestionada, a lo largo de estas 3 décadas, a través de un programa de eco-reforestación con especies forestales nativas propias al Bosque Tropical Seco, dándole particular énfasis al guayacán real (*Guaiacum sanctum*), célebre especie en peligro de extinción; y cuya flor ejerce una gran atracción sobre las mariolas. El programa de eco-reforestación se ha complementado y re-orientado en años recientes con especies idóneas para las abejas, siguiendo los consejos del Dr. Gordon Frankie, distinguido amigo del Proyecto. Con el objetivo de hacer del proyecto un santuario de abejas nativas, se han establecido colonias con las especies jicote gato, mariola, soncuano, chicopipe, alita blanca; contando para ello con los servicios del técnico Alexander Rosales. El mayor énfasis se ha dado a la especie del jicote gato, otrora especie icónica de esta región. En el futuro inmediato tenemos proyectado también incursionar en hospederos para abejas solitarias, aprovechando la gran presencia de ellas en el proyecto, tal como lo corroboran las abundantes huellas de las abejas cortadoras de hojas. Asimismo, estamos sembrando *Stachytarpheta* que nos ha demostrado ser muy atractiva para las abejas euglosas.

Palabras clave: abejas nativas, Proyecto San Lorenzo, Costa Rica.

Variación estacional en la diversidad polínica de dos especies de abejas sin aguijón: *Melipona beecheii* y *M. solani* del Soconusco, Chiapas, México. ID 54.

Estefhanía Lizbeth López-Roblero¹ ; Daniel Sánchez¹

1- El Colegio de la Frontera Sur, México

Resumen

En este trabajo estudiamos la variación estacional en la diversidad de polen colectado por *Melipona beecheii* y *M. solani* en la zona Soconusco en Chiapas, de enero a diciembre del 2018. Se analizaron muestras de miel de tres colonias de dos especies de abejas sin aguijón. Las muestras de miel se analizaron por el método melisopolinológico de Herdtman; la abundancia relativa del espectro polínico se expresó como porcentaje en relación al número total de granos de polen; se elaboraron curvas de dominancia (índices de Pielou, Shannon-Weaver, Simpson), análisis de Minkoswky, y redes de interacción para identificar las preferencias florales y la variación estacional de cada especie de abeja. Se identificó un total de 76 tipos polínicos pertenecientes a 13 familias botánicas, siendo las especies más representativas: *C. alliodora* (33.5%), *Mimosa* (26.4%), *Myrcia* (26.1%), Fabaceae (18.8%) y *Euphorbia* (22.8%). Se observó variación estacional en el predominio de las especies. Las curvas de dominancia revelaron que la diversidad de especies pecoreadas alcanzó su máximo nivel en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Las redes de interacción mostraron que las especies de árboles y arbustos fueron importantes fuentes de polen en los meses de noviembre-febrero, y los arbustos y hierbas aumentaron su importancia durante el verano y otoño (estaciones con mayor precipitación anual). Esto nos indica que *M. beecheii* y *M. solani* usan recursos de manera adaptativa y generalista durante el año, por lo que su origen botánico depende en gran medida de los recursos florales presentes en cada estación del año.

Palabras clave: preferencia floral, melisopolinología, redes interacción, índices de diversidad, Minkowsky.

Efecto del cambio de uso de suelo en abejas nativas (Hymenoptera: Apoidea) en los chaparrales y cultivos intensificados en la Provincia Florística Californiana del noroeste de México. ID 59.

Diego de Pedro¹; Eric Vides Borrell²; Fadia Sara Ceccarelli¹; Eulogio López Reyes¹; Philippe Sagot²

1- Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

2- El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas

Resumen

La Provincia Florística Californiana es considerada una de las regiones más ricas en apifauna en todo el mundo. El chaparral Baja Californiano es uno de los ecosistemas más representativos de esta provincia y ha sufrido un alto cambio de uso de suelo principalmente para la implementación de campos agrícolas intensificados. Debido a la importancia de las abejas como polinizadores, además del creciente cambio de uso de suelo, es necesario conocer las especies presentes en este hábitat y el efecto de la simplificación del paisaje sobre ellas. Objetivo: Estudiar el efecto del cambio de uso de suelo sobre la diversidad de abejas en chaparrales y cultivos intensificados. Metodología: Se realizaron muestreos de abejas con red en tres sitios de chaparral y tres cultivos agrícolas en el municipio de Ensenada entre los años 2020 y 2021. Para el análisis de las comunidades se calcularon los números de Hill y se realizaron curvas de extrapolación, adicionalmente se calcularon los índices clásicos para estudiar la similitud entre los dos tratamientos. Resultados: Se encontraron comunidades más ricas y equitativas en los chaparrales (123 especies) que en cultivos (79 especies), además de un alto recambio de especies entre chaparrales y los cultivos. Conclusiones: Concordante con múltiples estudios, se encontró una pérdida de la diversidad de abejas debido al cambio a sistemas agrícolas intensivos y la simplificación del paisaje. Asimismo, se observó un recambio de especies debido a que los paisajes agrícolas no favorecen las mismas especies que paisajes más diversos.

Palabras clave: agricultura, diversidad beta, polinizadores, ecología del paisaje, Baja California.

Interacción de los servicios de regulación de plagas y polinización en sistemas de café. ID 66.

Adina Chain Guadarrama¹; Alejandra Martínez Salinas¹; Natalia Aristizábal²; Sergio Vilchez Mendoza¹; Taylor Ricketts²

1- CATIE

2- Universidad de Vermont

Resumen

La biodiversidad provee servicios ecosistémicos (SE) que benefician la producción de alimentos. Su valor suele estimarse de manera individual y se sabe poco acerca de cómo múltiples SE interactúan. Nosotros evaluamos la interacción entre dos SE, polinización y regulación de plagas, a través de un experimento de exclusión de abejas y aves en 30 fincas de café en Costa Rica. Las abejas contribuyeron incrementando la proporción de frutos cuajados, el peso de los frutos y su uniformidad, mientras que las aves disminuyeron la proporción de frutos brocados. Los efectos combinados de abejas y aves fueron más significativos que sus efectos individuales, demostrando que existe una interacción positiva (sinergia) entre estos dos SE. Cuando ambos organismos estuvieron presentes se obtuvo el mayor número de frutos, de mayor peso y más uniformes, y cuando se excluyeron ambos se obtuvo la mayor cantidad de frutos brocados. Demostramos también que la polinización y la regulación de plagas se traducen en beneficios económicos. Excluir a ambos organismos resultó en una reducción del 24.7% de la producción (US\$1066/ha). Excluir únicamente a las abejas resultó en una reducción del 24.5% (USD\$ 1059/ha), representando un incremento de 11% en comparación a excluir únicamente a las aves (13.5%, US\$584/ha). Nuestros resultados representan una de las pocas evidencias experimentales de la sinergia entre dos SE y sugiere que la evaluación individual de estos puede subestimar los beneficios que la biodiversidad proporciona al bienestar humano. La mejora del hábitat para conservar la biodiversidad puede tener múltiples beneficios para la agricultura.

Palabras clave: abejas nativas, aves, broca del café, sistemas agroforestales, servicios ecosistémicos.

Huertas de aguacate con mayor proporción de bosque nativo fomentan la diversidad y abundancia de las abejas. ID 78.

Karina Sánchez Echeverría¹; Jorge Alfredo Mérida Rivas²; Yurixhi Maldonado López³; Pablo Cuevas Reyes⁴

1- Estancia Posdoctoral CONACYT, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

2- El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de las Casas

3- Cátedras CONACYT Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

4- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

En los últimos años los cultivos de aguacate se han expandido en el Estado de Michoacán y como resultado, el reemplazo de la vegetación nativa, por lo que el objetivo del trabajo fue comparar la diversidad y abundancia de abejas en un mosaico de bosque nativo y huertas de aguacate con diferente cobertura. El estudio se realizó en Tacámbaro y Acuíztio, Michoacán; en esta región, cinco sitios fueron elegidos y clasificados en tres sistemas de acuerdo con la proporción de cobertura de bosque nativo (B) con relación a la cobertura de huertos de aguacate (H): $B > H$, $B = H$ y $B < H$. En cada sitio se realizarán dos transectos de 25 m dentro de las huertas y bosque, donde se colocaron recipientes plásticos de colores azul, blanco y amarillo para la colecta de abejas, adicionalmente se realizaron colectas manuales utilizando una red entomológica. Se obtuvo que el sistema $B > H$ presentó la mayor abundancia y diversidad de abejas con 230 individuos y 19 especies, seguido del $B < H$ con 146 individuos y 14 especies y el sistema $B = H$ registro únicamente 106 individuos y 9 especies diferentes. *Apis mellifera* y *Lasioglossum* (*Dialictus*) fueron las especies más abundantes en los sistemas $B > H$ y $B = H$, mientras que en $B < H$, *Lasioglossum* (*Dialictus*) y *Ceratina* fueron las especies más abundantes. El sistema $B > H$ presentó la mayor cantidad de especies poco abundantes: 7 especies con un solo individuo. Las huertas de menor tamaño y con mayor proporción de bosque nativo fomentan la diversidad y abundancia de las abejas.

Palabras clave: agrosistema, aguacate, bosque templado, abejas.

Miel de *Melipona solani* como potencializador en la inducción floral de rambután.

ID 80.

Víctor Albores¹ ; Daniela de León¹ ; Julieta Grajales¹ ; José López¹ ; Liliana Córdova²

1- Instituto de biociencias, Universidad Autónoma de Chiapas

2- Universidad La Salle del Bajío

Resumen

En Chiapas, México, en el cultivo de rambután (*Nephelium lappaceum* L.) están incluidos 716 productores que promueven su producción cada año. Este proyecto tiene como objetivo evaluar el efecto de la miel de meliponinos en el cultivo de rambután inducida la floración con extractos acuosos. Este estudio fue llevado a cabo en Tapachula, Chiapas con árboles de aproximadamente siete años de edad. Los extractos vegetales fueron obtenidos por infusión a una relación 1:4, con una posterior filtración y reposo de 24 horas. La concentración de la miel fue de 0.5 % v/v. La aplicación fue con bombas manuales, Se encontró que en el extracto, de *Allium sativum* en presencia de miel se logró inducir en el segundo mes brotes vegetativos a diferencia de los tratamientos donde el extracto no se mezcló con miel y en el tratamiento testigo, se observaron brotes a los dos meses y dos semanas pos-aplicación. La conversión de brotes vegetativos a florales, se observó en el tercer mes en el tratamiento de extracto de ajo con miel y en los restantes se observó en el cuarto mes. Lo anterior hace referente que los extractos vegetales mezclados con miel y no con productos químicos como adherentes, pueden ser una alternativa para sustituir los inductores florales sintéticos.

Palabras clave: mieles, rambután, floración, inducción, uso.

Plaguicidas utilizados en actividades agrícolas y en el manejo sanitario de colonias de abejas melíferas (Apidae- Apini) y abejas nativas sin aguijón (Apidae-Meliponini) en la región Pacífico Central de Costa Rica. ID 110.

Silvia Elena Berrocal Montero¹; Margaret Pinnock Branford¹; Karla Solano Díaz¹; Freylan Mena Torres¹; Ingrid Aguilar Monge²; Mario Gallardo Flores²; Eduardo Herrera González²

1- Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas, Universidad Nacional

2- Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional

Resumen

Las abejas melíferas (Apidae-Apini) y las abejas nativas sin aguijón (Apidae-Meliponini) son insectos polinizadores de gran importancia por el invaluable servicio ambiental que representan para la biodiversidad y la producción de alimentos. A nivel mundial se ha presentado una preocupante disminución en las poblaciones de estos insectos y una de las causas atribuibles es el uso de plaguicidas en las actividades agrícolas, particularmente los insecticidas. En los distritos de Lepanto y Paquera, se realizó el diagnóstico de uso de sustancias para el manejo sanitario en el cultivo de melón; así como en las colonias de *Apis mellifera* y dos especies de abejas nativas sin aguijón (*Tetragonisca angustula* y *Scaptotrigona pectoralis*). De los 19 insecticidas utilizados en el manejo sanitario del cultivo, 13 de ellos son catalogados como Altamente Tóxicos para las Abejas (PAN, 2021); donde naled está clasificado como organofosforado y los neonicotinoides imidacloprid y tiametoxam, poseen los mayores valores de uso. Con respecto al manejo sanitario en colonias melíferas, el tratamiento va dirigido hacia el control del ácaro *Varroa destructor*. Tanto las colmenas expuestas y las no expuestas recibieron un tratamiento similar, en donde el timol fue aplicado en los años 2018-2019-2020; mientras que flumetrina se utilizó en los años 2018-2019 y amitraz en 2020. Por último, tanto en las colonias expuestas como en las no expuestas de abejas sin aguijón, no se realizó un manejo sanitario mediante el uso de productos químicos.

Palabras clave: plaguicidas, agricultura, abejas melíferas, abejas nativas.

Rasgos funcionales en la ecología de abejas: ¿En qué estamos y para dónde vamos? ID 113.

Victor Gonzalez¹; Nydia Vitale²; Mariano Lucia³

1- University of Kansas

2- Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas, CONICET

3- Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, CONICET

Resumen

Los rasgos funcionales son características morfológicas, conductuales, fenológicas y fisiológicas relacionadas con el éxito reproductivo de un organismo y su función dentro del ecosistema. Las abejas se encuentran entre los polinizadores más importantes y la aplicación de rasgos funcionales para entender su función ecológica, así como sus respuestas a los cambios en el paisaje y el clima, es cada vez más común en los estudios ecológicos. Sin embargo, la información sobre los tipos de rasgos, definiciones, cuantificación y significado funcional permanece dispersa en la literatura. En este trabajo revisamos los rasgos funcionales utilizados en 45 estudios de abejas realizados durante la última década. Encontramos que se han empleado 27 rasgos funcionales en más de 2000 especies de abejas, la mayoría de ellas de Norte América y Europa. En promedio, cada estudio analizó cinco rasgos funcionales y alrededor de 122 especies de abejas. El tamaño corporal, la sociabilidad, nidificación y el nivel de especialización trófica fueron los rasgos comunes a todos los estudios. Los rasgos fisiológicos o fenológicos son escasos o inexistentes. La definición y caracterización de rasgos varió entre los estudios. Por ejemplo, el tamaño del cuerpo se ha evaluado como una variable continua (distancia intertegular o longitud del cuerpo) o discreta (pequeña, mediana y grande); el parasitismo, una estrategia reproductiva, se ha tratado como un nivel de sociabilidad, anidación o estrategia de alimentación. Estos resultados destacan la necesidad de definiciones sólidas de los rasgos funcionales en las abejas, así como la exploración de otros.

Palabras clave: rasgos funcionales, ecología.

Arvenses, abejas y herbicidas: análisis de la coyuntura por la prohibición de uso de glifosato. ID 114.

Eric Vides Borrell¹ ; Isabel May Canché¹ ; Rémy Vandame¹
1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

El reciente decreto presidencial para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución y promoción e importación del glifosato en México, ha motivado un intenso debate entre diferentes actores del sector agropecuario. Nuestro objetivo es contribuir a este debate desde la ecología de las abejas, analizando la relación entre las arvenses, las abejas y los sistemas de producción agrícolas. El glifosato es el herbicida de amplio espectro más utilizado en el mundo, asociado en particular a los cultivos genéticamente modificados, resistentes al mismo. Los efectos directos que tiene sobre las abejas son principalmente sub-letales. Sin embargo su amplio uso en agroecosistemas ha contribuido al detrimento de las plantas arvenses, muchas de ellas alimenticias, medicinales y además melíferas o nectaríferas. Las arvenses son plantas que crecen de manera espontánea en áreas agrícolas. Por lo general son especies nativas bien adaptadas a las dinámicas de manejo de los agroecosistemas. Estas especies se consideran malezas cuando su abundancia es tal que tienen efectos económicos negativos para los agricultores por interferir en el crecimiento de cultivos. Realizamos una revisión de la literatura y de resultados de origen botánico de mieles provenientes de cafetales y milpas para elaborar una lista de arvenses de importancia apícola, uso medicinal y comestible. Las 25 arvenses ubicadas en la milpa son usadas como alimento por las abejas y humanos. De las 23 arvenses para el cafetal, todas son melíferas y 20 son de uso medicinal. Nuestra revisión nos permite concluir que el decreto sobre el glifosato y su efectiva implementación puede contribuir en mejorar el manejo de arvenses y su papel como fuente de alimento importante para las abejas de los agroecosistemas, lo cual se traduce en mejores servicios de polinización y rendimientos agrícolas.

Palabras clave: herbicidas, abejas, arvenses, prohibición glifosato, polinización.

Especies botánicas de importancia para las abejas sin aguijón (Apidae, Meliponini) en el área de Conservación Guanacaste (Costa Rica). ID 117.

Alejandra Barrantes Vásquez¹; William Montero Flores²; Luis Sánchez Chaves³; Ingrid Aguilar Monage³; Natalia Chacón Cid²; Ana I. Barquero Elizondo²; Gustavo Hernández Sánchez²; Eduardo Herrera González³; Lucía Méndez Cartín²; Henry Sánchez Toruño²

1- Independiente

2- INISEFOR, Universidad Nacional, Costa Rica

3- CINAT, Universidad Nacional, Costa Rica

Resumen

La relación mutualista que existe entre las plantas y sus polinizadores naturales es de suma importancia para la conservación, equilibrio y desarrollo de los ecosistemas tropicales. En esta interrelación las abejas obtienen de las plantas sus principales recompensas alimenticias, el néctar que es la fuente de energía y es transformada en miel como reserva, y el polen que constituye las proteínas indispensables para el desarrollo larval. Este estudio se llevó a cabo durante el periodo 2015-2016 en el Área de Conservación Guanacaste (ACG), sector Pocosol (bosque secundario) y sector El Hacha (bosque primario intervenido). Se utilizaron parcelas permanentes de muestreo (N 33, 20x20 m²). A través del análisis de muestras de polen, obtenidas de abejas pecoreadoras de dos colonias de *Trigona fulviventris* y tres de *Scaptotrigona pectoralis* en la zona de estudio, se logró determinar las principales plantas de importancia en la dieta de estas especies. Adicionalmente para completar el calendario floral, se efectuaron durante el año, colectas de plantas en estado de floración en el área de estudio en transectos que abarcaban el rango de vuelo de las abejas de las colonias utilizadas para obtención de polen. Como resultados principales se determinaron un total de 25 familias y 39 especies de plantas de importancia para las abejas. La generación de información de este tipo es de mucho interés para la conservación de los ecosistemas tropicales porque se logra visualizar la importancia de la flora nativa en la dieta y el mantenimiento de las abejas, además del posible impacto que realizan en los servicios de polinización de muchas de estas especies. Adicionalmente brinda información valiosa sobre la trascendencia que tienen las áreas de conservación para las poblaciones de abejas y la visualización del potencial del bosque como medio de oportunidad para la promoción de la meliponicultura como actividad socioeconómica.

Palabras clave: abejas sin aguijón, meliponini, floración, análisis palinológico, Costa Rica.

Prácticas agrícolas y la percepción sobre las abejas silvestres de un grupo de agricultores del altiplano central de Guatemala. ID 121.

Alfredo Mejía¹; Quebin Casiá¹; Beatriz Jo²; Denisse Escobar¹; Edson Cardona¹; Navil Ventura¹; Ventura Escobedo-Kenefic¹

1- Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

2- Centro de Estudios Conservacionistas y Centro Universitario de Chimaltenango, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

El conocimiento de las prácticas implementadas en regiones agrícolas y su efecto en las comunidades de abejas nativas silvestres es clave para el entendimiento de los factores que puedan afectar sus dinámicas poblacionales y conservación. Se realizaron encuestas electrónicas para documentar las prácticas agrícolas y la percepción sobre las abejas en la zona de estudio. Las encuestas fueron enviadas a agricultores, estudiantes y otros posibles informantes clave. Se describió la información recopilada dentro de cuatro aspectos que influyen en la ecología de las abejas silvestres: a) rotación de cultivos, b) asocio de cultivo y cobertura de cultivo, c) control de plagas y aplicación de plaguicidas y d) disponibilidad de recursos para polinizadores, con énfasis en abejas. Entre las prácticas, el monocultivo es el factor común, que potencialmente afecta de forma negativa a las poblaciones de abejas, debido a su dependencia de pesticidas, los cuales son aplicados más de 3 veces durante el ciclo de cultivo, incluyendo la fase de floración. Sin embargo, las respuestas reflejan que el 24.3 % de participantes permite el crecimiento de especies silvestres en los alrededores de sus parcelas, estas especies representan la mayor fuente de recursos para las abejas. Además, los participantes indicaron que han observado abejas interactuando con al menos 22 cultivos, los cuales son también fuente de recursos para las abejas.

Palabras clave: prácticas agrícolas, agricultura tradicional, plantas cultivadas, abejas silvestres.

Cambios temporales de distribución altitudinal de *Bombus* (Apidae: Bombini) de Mesoamérica. ID 123.

Darlene Denisse Escobar González¹ ; Natalia Escobedo Kenefic¹ ; Patricia Landaverde González² ; Oscar Gustavo Martínez López³

1- Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

2- Universidad de San Carlos de Guatemala

3- Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la FronteraSur

Resumen

Los abejorros son abejas pertenecientes al género *Bombus*, son grandes, robustos, con gran rango de vuelo que se distribuyen mayoritariamente en ecosistemas de montaña, elevaciones altas y en temperaturas templadas a frías. Las poblaciones de algunas especies del género han disminuido en las últimas décadas, principalmente las que se distribuyen en temperaturas más cálidas y elevaciones bajas, lo que ocurre a la vez que aumenta la temperatura ambiental. Buscamos describir la relación entre la distribución altitudinal de abejorros y el aumento de temperatura a lo largo del tiempo y el efecto que pueda tener en el futuro sobre la distribución de abejorros mesoamericanos, y evaluar si los cambios de distribución varían entre regiones separadas por barreras geográficas que moldean la fauna regional. Hipotetizamos que el rango de distribución de los abejorros de Mesoamérica se ha desplazado altitudinalmente durante las últimas décadas con relación al aumento paulatino del calentamiento global, con patrones que difieren en las distintas regiones geográficas debido a barreras que separan las poblaciones. Seleccionamos 20 especies nativas y delimitamos tres regiones separadas por barreras geográficas que dividen Mesoamérica. Recopilamos y depuramos datos geográficos por medio de la revisión exhaustiva de bases de datos de colecciones biológicas. Realizamos modelos lineales generalizados (GLM) para cada especie en cada región para explicar el comportamiento de los cambios en la distribución a lo largo del tiempo. Esperamos explicar los cambios en distribución de la mayoría de especies y descubrir aquellas poblaciones que se vean más vulnerables.

Palabras clave: abejorros, mesoamérica, cambio climático, distribución altitudinal.

Diversidad de polen en mieles de meliponinos del meliponario “Tumben Kuxtal” de Nolo, Tixkokob, Yucatán, México. ID 126.

Martha Balam Canul¹; Yariely del Rocío Balam Ballote²; Ermilo López Cobá¹; José Adrián Cimé Pool²; Candita Euán Canul³; María José Campos Navarrete¹

1- Laboratorio de Biodiversidad y Ecología Tropical, Tecnológico Nacional de México Campus Tizimín. México

2- P.I.M.V.S. Tumben Kuxtal, A.C. Nolo, Tixkokob, Yucatán

3- Laboratorio de Diversidad de los Recursos Florísticos de Mesoamérica, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán

Resumen

El análisis polínico en la miel se basa en el supuesto que la abeja, al recoger el néctar de la flor, arrastra también una determinada cantidad de polen de esa especie, la cual permanece en la miel y permitiría conocer origen floral. Se realizó el análisis melisopalinológico de cinco muestras de miel que corresponden al mismo número de especies de abejas sin aguijón del meliponario “Tumben Kuxtal” de la localidad de Nolo, Tixkokob, Yucatán, México. Las mieles se consideraron multiflorales, reconociéndose 27 tipos polínicos, de las cuales se han identificado nueve a nivel específico, tres a nivel de género y las restantes 15 como morfotipos. La riqueza polínica por muestra varió de 5 a 16 con un promedio de 10.6. La especie *Plebeia frontalis* (us kaab) mostró la mayor riqueza polínica con 16 y la menor con cinco la especie *Melipona beecheii* (xuunan kaab). De las especies vegetales identificadas utilizadas por las abejas predominan las de la familia Fabaceae siendo *Mimosa bahamensis* la que se encontró en cuatro de las muestras. Nuestros resultados muestran que estas especies de abejas son polilécticas, ya que ninguna especie vegetal fue encontrado siendo dominante en las muestras polínicas. Los resultados permiten determinar el origen botánico de las mieles y servirá para un mejor manejo en los procesos de producción. Así mismo, servirá para implementar programas de enriquecimiento con especies botánicas nativas en meliponarios con condiciones similares.

Palabras clave: melisopalinología, meliponinos, Yucatán.

¿Quién zumba en las huertas de aguacate?: redes de interacción abejas nativas – herbáceas en huertas de aguacate de México. ID 127.

Javier Rodríguez-Acosta¹ ; Paola A. González Vanegas² ; Brenda Y. Bedolla-García³ ; Daniel Madrigal⁴ ; Xally Martínez¹ ; Carlos A. Cultid-Medina⁵

1- Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Uruapan, Michoacán, México

2- Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C, Xalapa, Mexico

3- Secretaría técnica de colecciones, Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Avenida Lázaro Cárdenas 253, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, Mexico

4- Sin Institución de afiliación

5- Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Avenida Lázaro Cárdenas 253, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, Mexico.; Cátedra-CONACyT, Mexico City, Mexico

Resumen

La acelerada expansión de la frontera agrícola aguacatera se considera una de las principales causas de pérdida de biodiversidad mexicana. Sin embargo, es incipiente la información sobre el impacto de esta actividad agrícola sobre grupos de organismos claves que mantienen procesos ecológicos como la polinización. En este trabajo se evaluó el cambio temporal en la diversidad de géneros de abejas nativas y sus redes locales de interacción con las herbáceas que crecen en huertas de aguacate (Uruapan, Michoacán). A partir de un monitoreo intensivo (julio–noviembre de 2019; 155 horas red x 2 personas; muestreo entre 10:00 y 15:00 hrs) se registraron 20 géneros (3 familias) de abejas nativas visitando a 19 especies de herbáceas (12 familias). Se detectó amplia variación temporal en la estructura de las redes locales de interacción abejas nativas – herbáceas. La conectividad, el anidamiento (NODF) y la especialización ecológica (H2) sólo fueron significativamente menores a lo esperado por azar durante el comienzo del otoño (septiembre y octubre). En octubre, el tamaño de la red se redujo en ~30% (en nodos planta y abeja), y los registros de 14 géneros de abejas se concentraron en las inflorescencias del aguacate. Las comunidades locales de abejas nativas en huertas de aguacate presentaron una dinámica temporal similar a la detectada en otras localidades tropicales y las herbáceas parecen ofrecer recurso floral complementario a los picos de floración del aguacate. Se discuten las perspectivas de investigación aplicada para el manejo agrícola y de la polinización del aguacate por abejas nativas.

Palabras clave: *Persea americana*, serie de Hill, Zona de Transición Mexicana, Mosaicos agrícolas de montaña.

Polinización de dos cultivos en parcelas agroecológicas con abejorros nativos criados en cautiverio. ID 130.

Angélica Elizabeth Martínez Bauer¹; Gerardo Cerón Martínez²; Rémy Vandame¹

1- Grupo Abejas, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR San Cristóbal)

2- NA

Resumen

El éxito en la polinización de cultivos puede depender de la diversidad y abundancia de sus visitantes florales. Una estrategia para aumentar la producción en los agroecosistemas es la adición de colmenas de abejas, pertenecientes a un reducido número de especies frecuentemente ajenas o exóticas. Sin embargo, esta práctica conlleva riesgos, como la competencia entre especies nativas e introducidas o la dispersión de patógenos, que modifican las redes de interacciones a nivel de poblaciones, comunidades y paisajes. Una alternativa que está tomando fuerza es la de utilizar especies nativas para suplir la demanda en servicios de polinización. Es por tanto, que vemos imperativa la necesidad de conocer y evaluar el uso de los polinizadores locales y ampliar las prácticas de manejo. A partir del reciente éxito en la reproducción en cautiverio de *Bombus ephippiatus* en Chiapas, México, nuestro objetivo fue evaluar si al colocar colmenas de éstos abejorros nativos a la región de estudio, incrementa la visitación floral de dos cultivos en parcelas agroecológicas. Adicionalmente, nos preguntamos si el incremento en la abundancia de estas abejas tiene un efecto sobre el comportamiento, en términos de visitación floral, de otros polinizadores (abejas, avispas y moscas). Aún cuando el paisaje estudiado es heterogéneo y ofrece múltiples recursos en términos de cultivos y flores silvestres, nuestros resultados demuestran un incremento en la visitación de *Bombus ephippiatus* y cambios en las tasas de visita de otros polinizadores en ambos cultivos estudiados.

Palabras clave: polinización, agroecología, policultivos, *Bombus ephippiatus*.

Modelamiento de nicho y evaluación del estado de conservación de las especies del género *Bombus* Latreille, 1802 (Hymenoptera, Apidae) en Colombia. ID 133.

Laura Alexandra Rojas Arias¹ ; Daniel Leonardo Gómez Morales² ; Stephanie Stiegel³ ; Rodolfo Ospina Torres¹

1- Laboratorio de Investigación en Abejas Silvestres LABUN

2- Universidad Nacional de Colombia

3- Stiftung Hildesheim Universität

Resumen

La relativa falta de información ha generado una exclusión de los insectos en el panorama de la conservación. El género *Bombus*, es especialmente reconocido por su importancia en la polinización de ecosistemas naturales y cultivos. Se encuentra distribuido en América desde el sur de México hasta el Norte de Argentina (Abramovich y Díaz, 2002) y en un rango altitudinal de 80 a 4500 m.s.n.m. (Pinilla-Gallego et al. 2016). Sin embargo, se tiene poca información sobre su distribución o el estado de sus poblaciones en el país. Por esto, usando bases de datos públicas y el software MAXENT, realizamos por primera vez el modelamiento de nicho, proyecciones al año 2050 que se realizan bajo uno de los modelos climáticos del IPCC en dos de los cuatro escenarios RCP y evaluación del estado de conservación siguiendo los parámetros aportados por la UICN (2012), para las nueve especies del género debidamente reportadas en el país. Se encontró que *B. pauloensis* es preocupación menor, *B. robustus* es vulnerable y *B. excellens*, *B. funebris*, *B. hortulanus*, *B. melaleucus*, *B. pullatus*, *B. rubicundus* y *B. transversalis* están en peligro. La principal amenaza encontrada fue el efecto del cambio climático sobre las poblaciones en el futuro. Así como muestra los resultados de esta investigación, se sospecha son muchísimas más las especies de abejas que se encuentran en peligro. Es necesario aumentar la información disponible en insectos, para poder realizar y mejorar las evaluaciones existentes, e incluirlos en los planes de conservación.

Palabras clave: abejorros, cambio climático, uicn, conservación, amenaza.

Efecto de sistemas productivos de *Coffea arabica* en el consumo alimenticio de *Scaptotrigona mexicana*, en tres municipios de Veracruz México. ID 136.

Alexandria Saravia Nava¹ ; Fernando Hernández Baz² ; Elia Ramírez-Arriaga³ ; Martha Lucía Baena Huertado⁴ ; Gerardo Alvarado Castillo¹

1- Facultad de Ciencias Agropecuarias-Xalapa. Universidad Veracruzana, Zona Universitaria, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán, s/n, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México

2- Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Zona Universitaria Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán, s/n, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México

3- Laboratorio de Palinología, Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad, Ciudad de México

4-Instituto de Investigaciones Biológicas (IIB). Universidad Veracruzana. Av. Luis Castelazo Ayala s/n. Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México

Resumen

Los cafetales generalmente ofrecen nichos y recursos alimenticios florales idóneos para la crianza de abejas melipónidos. Durante el 2019-2020 se estudió el efecto de dos sistemas productivos cafetaleros sobre el consumo alimenticio de *Scaptotrigona mexicana* en tres municipios de Veracruz, México. Colonias tecnificadas fueron instaladas en un policultivo comercial diverso (PD, Xico), monocultivo de sombra (MS, Teocelo) y una zona urbana (ZU, Cosautlán). Durante la floración cafetalera se colectaron muestras de polen almacenado/corbicular y se analizaron melisopalinológicamente. Se realizaron cálculos de ocurrencia de clases, índices de H' y J' y se evaluaron las preferencias polínicas. Adicionalmente, se realizaron encuestas sobre la agroecología cafetalera y un calendario floral. Un total de 32, 46 y 33 especies fueron registradas respectivamente en Teocelo, Xico y Cosautlán. El MS y PD proveen recursos alimenticios hasta julio y en octubre se reducen. Los análisis melisopalinológicos registraron 65 tipos polínicos correspondientes a 33 familias de plantas. *S. mexicana* mostró preferencias polínicas por especies del bosque mesófilo de montaña (e.g. *Oreopanax*, *Quercus*). Los índices H' y J' en MS, PD y ZU variaron ligeramente. El PD mostró mayor diversidad y peso de las colmenas. El MS y ZU la diversidad polínica fue menor, resultado de la estructura del paisaje. El polen de café fue escaso posiblemente por la heterogeneidad de floración. La vegetación del PD lo hace un sitio idóneo para *S. mexicana*. La vegetación contigua del MS y ZU fue de interés polínifero. Los datos agroecológicos indican una perturbación moderada permisible para la crianza de abejas nativas.

Palabras clave: melisopalinológico, agroecológico, melipónidos.

Efecto de la vegetación seminatural y el uso del suelo en la diversidad de abejas e interacciones planta-polinizador en el altiplano agrícola de Guatemala. ID 138.

Natalia Escobedo-Kenefic¹; Quebin Bosbely Casiá Ajché¹; Edson Eduardo Cardona Valenzuela²; Darlene Denisse Escobar González³; Osbel Alfredo Mejía Coroy³; Navil Dunyazad Ventura Sáenz³

1- Unidad de Investigación para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad, Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

2- Universidad de San Carlos de Guatemala. Unidad de Investigación para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad, Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

3- Unidad de Investigación para el Conocimiento, Uso y Valoración de la Biodiversidad, Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

Los patrones de diversidad de las especies de insectos polinizadores son sensibles a las modificaciones en el uso del suelo y prácticas agrícolas, a distintas escalas. En las áreas agrícolas del trópico, los posibles efectos del entorno a escala local y de paisaje en los patrones de diversidad de abejas y otros insectos polinizadores, y en la dinámica de las interacciones planta-polinizador, han sido muy poco descritos. En este trabajo buscamos analizar el efecto del uso del suelo y de la vegetación seminatural en las comunidades de abejas y sus interacciones planta-polinizador, a escala local y de paisaje. Tomamos los datos en la zona agrícola de Chimaltenango, Guatemala (2100-2400 msnm), en 8 parcelas agrícolas de 1 ha, distanciadas a 5 km como mínimo. Medimos el área de cada cultivo presente, contamos la abundancia floral en 4 áreas de vegetación seminatural de 4 m² ubicadas aleatoriamente, y registramos la diversidad de abejas y otros insectos, y sus interacciones planta-polinizador. Adicionalmente caracterizamos el uso del suelo a escala de paisaje en radios de 100, 750, 500 y 1000 m a partir de cada parcela muestreada. Con los datos obtenidos, calcularemos las métricas de redes bipartitas y utilizaremos modelos lineales generalizados para describir los efectos de las variables de uso en la diversidad e interacciones planta-animal. Esperamos generar resultados que sirvan como base para el planteamiento de recomendaciones y estrategias para la conservación de la diversidad de abejas y otros polinizadores en áreas agrícolas del altiplano tropical.

Palabras clave: agroecología, conservación, redes mutualistas.

Patrones estructurales de redes de interacción planta-polinizador en un gradiente altitudinal en Guatemala. ID 139.

Quebin Casiá-Ajché¹; Patricia Landaverde-González²; Natalia Escobedo-Kenefic¹; Eunice Enríquez Cotton¹

1- Universidad de San Carlos de Guatemala

2- Martin Luther Universität

Resumen

Las interacciones ecológicas son vitales para la mantención de los ecosistemas. Entre ellas, las interacciones planta-polinizador son necesarias para asegurar la reproducción y diversidad genética de las plantas. El enfoque de redes de interacción permite estudiar distintos atributos de las interacciones a nivel de comunidades y compararlas entre sistemas o relacionarlas con variables explicativas. Distintas métricas permiten describir patrones estructurales en las redes y determinar su robustez y resiliencia. Sin embargo, todavía se conoce muy poco sobre los patrones estructurales de redes de interacciones planta-polinizador de áreas tropicales. El presente estudio busca definir la influencia de la altitud en la topología de las redes de interacción planta-polinizador en un gradiente altitudinal en Guatemala. Para lograr esto se construirán redes de interacción planta-polinizador, basado en los registros de interacciones planta-abeja de la Colección de Abejas Nativas de Guatemala. Se compararán las redes en un gradiente de altitud de A (0-700), B (700-1200), C (1200-1800), D (1800-2300), E (2300-2600), F (2600-2900) y G (2900-3000) metros. A partir de los resultados, se espera describir y analizar los patrones estructurales de red de interacción en gradiente altitudinal, en términos de anidamiento, modularidad y especialización, y las implicaciones de dichos patrones de red de interacción para la conservación de los sistemas planta-polinizador de la región tropical.

Palabras clave: especie generalista, especie especialista, región tropical.

**4.
Calidad,
análisis de
productos y
agentes
patógenos**

Análisis melisopalínológico, propiedades fisicoquímicas y antibacterianas de una miel de *Scaptotrigona mexicana* recolectada en la zona Totonaca de Veracruz. ID 42.

Adriana Correa-Benitez¹ ; Valeria Vilchis Rameroa² ; Aurora Xolalpa-Aroche³ ; Blanca Estela Rivero-Cruz⁴ ; José Fausto Rivero-Cruz⁵

1- Departamento de Medicina y Zootecnia de Abejas, Conejos y Organismos Acuáticos, Facultad de Medicina Veterinaria, UNAM

2- Departamento de Farmacia, Facultad de Química

3- Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo

4- Departamento de Farmacia, Facultad de Química, UNAM

5- Finca la Isla SPR de RL, Papantla, Veracruz; Ingeniería en Sistemas de Producción Agroecológicos

Resumen

La miel es un alimento de origen natural conocido desde la antigüedad.

Históricamente, se sabe del uso tradicional de la miel como edulcorante natural o como medicamento para tratar diversas afecciones. Desde el punto de vista industrial, el análisis de la miel involucra la correlación de sus constituyentes químicos con sus propiedades fisicoquímicas, mismos que tienen influencia en su almacenamiento, textura, sabor y calidad nutritiva. Los criterios de calidad establecidos por la IHC incluyen parámetros como el contenido de humedad, conductividad eléctrica, contenido de azúcares reductores, contenido de sacarosa, cantidad de minerales, acidez y contenido de 5-hidroxi-metil-furfural (HMF), además de límites enzimáticos. En este estudio se realizó el análisis melisopalínológico, además, se determinó el color, índice de refracción, la acidez libre, el contenido de azúcares reductores y de 5-HMF de esta miel de la zona Totonaca del estado de Veracruz. Los resultados indican que la miel en la escala el pFund tiene un color ámbar (90 mm), un índice de refracción de 1.474, una humedad de 25%, un valor de Brix de 73.5, una acidez de 83.9 ± 0.2 mEq/kg, un porcentaje de azúcares reductores de 67.6 ± 0.2 y el contenido de 5-HMF de 35.1 mg/g. Con respecto al análisis polínico este nos indica que los polenes más abundantes fueron los de *Bursera simaruba* (chaca), *Serjania spp.* y *Eugenia spp.* con 15.53, 14.68 y 14.26%, respectivamente.

Palabras clave: miel, abejas sin aguijón, México, química, calidad.

Tipificación de características fisicoquímicas y organolépticas de la miel en *Melipona beecheii*. ID 75.

Arisbeth Cázares-Romero¹ ; Ana Ramos-Díaz² ; Ariel Vázquez Elorza² ; Nelly Cristina Aguilar Sánchez¹

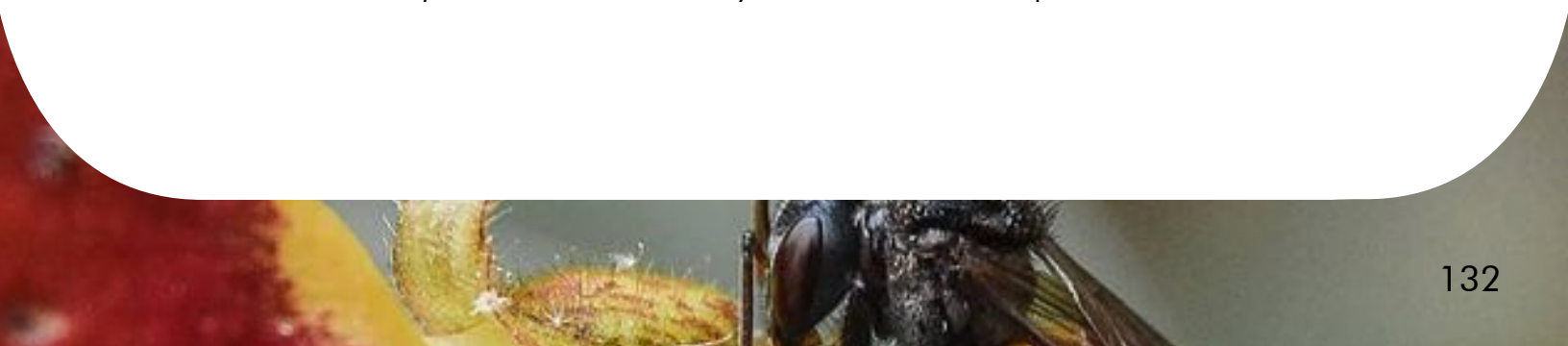
1- Universidad Juárez Autónoma De Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez

2- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Unidad PROTEAA

Resumen

Las abejas *Melipona beecheii* tienen una contribución ambiental importante, así como cultural para algunas comunidades indígenas de Yucatán. En los últimos años ha crecido su relevancia económica como productoras de miel y polen. El valor de su miel puede alcanzar \$20 USD por 100 ml (septiembre del 2021), su demanda se debe principalmente a que se le ha conferido propiedades bioactivas y nutraceuticas. Sin embargo, su comercialización está limitada debido a la falta de parámetros que permitan la verificación de su calidad y autenticidad, dado que en las normas de miel hacen referencia a los parámetros de la miel de *Apis mellifera*. Esta investigación tiene como objetivo determinar las características fisicoquímicas y organolépticas de la miel producida por *Melipona beecheii* que constituyen un requisito clave para su nombramiento como alimento de alta calidad, con el fin de aportar en la diferenciación y valorización, impulsar la identificación de sus características, así como el manejo, crianza y multiplicación de abejas nativas de cada región e integrarla como una miel que cumple con los lineamientos de calidad para su producción y conservación. Se emplea una metodología de búsqueda, organización y análisis de la documentación para identificar los parámetros de calidad que debe cumplir la miel esto en comparación con las NOM-004-SAG/GAN-2018 basado en los siguientes indicadores: aspecto, color, olor, sabor, textura, contenido de azúcares, humedad, acidez libre, HMF, pH y etc. Posterior a ello, se realizarán análisis de correlación y PCA.

Palabras clave: *Melipona beecheii*, calidad y características fisicoquímicas.



Parámetros físico-químicos durante el proceso de almacenamiento de la miel de abejas sin aguijón. ID 79.

José Alfonso López-García¹ ; Kevin Jesus Matul-Ramos² ; Julieta Grajales-Conesa¹ ; Victor Jesús Albores-Flores¹; Rodolfo Torres De Los Santos³

1- Instituto de Biociencias Universidad Autónoma de Chiapas

2- Universidad Autónoma de Chiapas

3- Unidad Académica Multidisciplinaria Mante-Centro Universidad Autónoma de Tamaulipas

Resumen

Las abejas sin aguijón se encuentran en zonas tropicales, naturalmente se obtienen algunos productos como la miel, la cual tiene un alto valor económico en el mercado por las propiedades bioactivas con las que cuentan. No obstante, debido a la poca información que se tiene sobre los cambios de características físico-químicas durante el tiempo de almacenamiento de la miel, se planteó como objetivo determinar los parámetros físico-químicos durante el proceso de almacenamiento de la miel de abejas nativas sin aguijón con diferentes temperaturas (-10°C, 25°C y 33°C). Se empleó 750 ml de miel de *Scaptotrigona mexicana*, *Melipona beecheii*, *M. solani*. Se determinó el pH, acidez libre, humedad, sólidos solubles totales, alcohol y el recuento de células (UFC/g) durante 180 días de almacenamiento. El pH de todas las mieles fue ácido, durante el tiempo de almacenamiento, aunque aumento ligeramente nunca alcanzo niveles más alto de 4 en todos los tratamientos. La acidez libre fue aumentando en todos los tratamientos hasta los días 180. En conclusión, las temperaturas influyen en las características físico-químicas.

Palabras clave: miel, almacenamiento, *Melipona*, *Scaptotrigona*, tratamiento, temperatura.

Análisis físico-químico y actividad antimicrobiana de mieles maduras. ID 82.

Julieta Grajales-Conesa¹ ; Mariela Victoria Sánchez-Pérez¹ ; José Alfonso López-García¹ ; Rodolfo Torres de los Santos² ; Liliana Carolina Córdova-Albores³ ; Víctor Jesús Albores-Flores¹ ; Eduardo Lozano-Guzmán⁴

1- Universidad Autónoma de Chiapas, Instituto de Biociencias

2- Unidad Académica Multidisciplinaria Mante-Centro. Universidad Autónoma de Tamaulipas

3- Universidad de la Salle Bajío. Escuela de Agronomía

4- Universidad Juárez del Estado de Durango. Facultad de Ciencias Químicas

Resumen

Durante años la miel ha sido apreciada como medicina tradicional por diversas culturas, así como edulcorante y sustancia de intercambio entre los dioses. Diversos estudios de investigación han demostrado su efecto en el tratamiento de heridas de pie diabético, en quemaduras y en algunas enfermedades gastrointestinales. No obstante, su comercialización únicamente es a nivel local, ya que no cuenta con normas de calidad (Codex Alimentarius), y se desconoce la inocuidad después de un tiempo de madurez o de haber sido colectada. Por lo anterior en el presente trabajo se determinó el efecto de la madurez de mieles de *Scaptotrigona mexicana*, *Melipona beecheii* y *Melipona solani*, mediante el análisis físico-químico (contenido de humedad, acidez, °Brix, pH, conductividad eléctrica) y su actividad antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Los resultados de los parámetros: pH, °Brix y humedad no presentaron diferencias significativas entre los tipos de mieles analizadas. El valor de pH en mieles frescas de abejas sin aguijón se encuentra en un rango de 3 a 4; los valores de humedad estuvieron en el rango de 25-29% de humedad, y en relación a la conductividad eléctrica se presentaron valores que oscilaron entre 306.33 y 431 $\mu\text{s cm}^{-1}$, en donde la miel de *S. mexicana* registró el valor más alto. En este sentido, las mieles de *S. mexicana* registraron los mayores diámetros de inhibición en todas las concentraciones en comparación con las mieles de *M. solani* y *M. beecheii*, registrando halos que inhibición que oscilaron entre 21.67 y 22.00 mm de diámetro. Estos resultados muestran que las mieles maduras de abejas sin aguijón podrían ser consideradas como alternativa en el control de algunos microorganismos patógenos, sin embargo se requiere de un esfuerzo mayor en cuanto a su caracterización y la identificación de los compuestos bioactivos.

Palabras clave: abejas sin aguijón, mieles, bioactivos, microorganismos.

Efecto del neonicotinoide imidacloprid en el desarrollo de microcolonias del abejorro nativo *Bombus ephippiatus*. ID 97.

Alejandra Martínez de Castro Dubernard¹; Lislíe Solís-Montero¹; Dave Goulson²; Rémy Vandame¹

1- El Colegio de la Frontera Sur

2- University of Sussex

Resumen

El imidacloprid es uno de los plaguicidas con más permisos de uso en México, utilizado en más de 70 cultivos; su aplicación en el país es principalmente foliar, seguida de la aplicación por recubrimiento de semillas (COFEPRIS, 2020), situación que hace que los abejorros nativos se vean susceptibles de exposición. En este estudio se utilizaron microcolonias del abejorro nativo *Bombus ephippiatus* y se dividieron en tres grupos de tratamiento de 25 microcolonias cada uno: control, dosis baja (2 ppb) y dosis alta (10 ppb). Se compararon los efectos para el inicio de postura y supervivencia con la intención de lograr una aproximación a lo que sucede en colonias silvestres al exponerse al imidacloprid. Las microcolonias expuestas a 10 ppb no iniciaron postura, mientras que no hubo diferencias significativas entre las microcolonias control y las microcolonias expuestas a 2 ppb, para los días de inicio de postura ($p > 0.05$). Se realizaron curvas de supervivencia y se demostró que la tasa de supervivencia fue significativamente mayor en las microcolonias no expuestas al imidacloprid. La tasa de supervivencia más baja se observó en las microcolonias expuestas a 10 ppb ($p < 0.0001$). Al ser las concentraciones de imidacloprid utilizadas en este experimento, cercanas al promedio y a la concentración más baja encontradas en campo y al observar que la exposición al imidacloprid tiene efectos negativos en la supervivencia, concluimos que el uso de imidacloprid puede llevar a pérdidas importantes en abejorros de vida silvestre.

Palabras clave: abejorros, plaguicidas, imidacloprid, supervivencia, toxicología.

Metagenómica: una técnica emergente para determinar el origen botánico de las mieles de abejas sin aguijón. ID 135.

María Isabel May Canché¹ ; Angélica León Estrada¹ ; Lorena Ruiz Montoya¹ ; Rémy Vandame¹
1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

El origen botánico de las mieles aporta información sobre las plantas visitadas por las abejas y que influyen en las características de la miel. De forma clásica se ha determinado el origen botánico usando el microscopio. La metagenómica surge a partir del estudio de comunidades microbianas; permite estudiar un conjunto de ADN y así estudiar el polen concentrado de la miel. El objetivo de este trabajo fue determinar el origen botánico de mieles de abejas sin aguijón (Meliponini) y hacer un comparativo con los resultados del análisis polínico tradicional. Se analizaron un total de 10 mieles de *M. beecheii*, *M. solani*, *S. pectoralis* y *T. angustula*. Los marcadores usados para este estudio fueron el trnL, rbcL e ITS II. El análisis polínico se realizó de manera cuantitativa y se catalogó como predominante ($\geq 45\%$), secundario (16% a 45%), minoritario importante (3% a 16%) y minoritario o traza ($\leq 3\%$). Se obtuvieron mejores resultados con los marcadores trnL e ITS II. Se observaron de 2 a 4 bandas nítidas por muestra, y las mejor definidas fueron de 500 bp para ITSII y 600 bp para trnL. En la mayoría de las muestras solo se purificó una banda debido a la concentración de ADN. El total fue de 18 muestras purificadas, 9 para trnL y 9 para ITS II. Se espera confirmar la presencia de *Eugenia spp.*, *Miconia spp.*, *Begonia spp.*, *Cecropia spp.*, *Brosimum spp.*, *Chrysophyllum spp.* y *Acalypha spp.*, polen contabilizado como predominante o secundario. A partir de la diversidad genética, se espera poder evaluar la eficiencia de ambas técnicas.

Palabras clave: Miel, polen, ADN.

Caracterización bromatológica y fisicoquímica de la miel de abeja sin aguijón *Scaptotrigona mexicana* (Himenóptera: Apidae: Meliponini) presente en la región-Centro Sur de Tamaulipas, México. ID 151.

María José Ibarra-Aguiñaga¹ ; Martín Berrones-Morales¹ ; José Reyes-Hernández¹ ; Daniel Trujillo-Ramírez¹ ; Hermelindo Hernández-Torres¹ ; Verónica Hernández-Robledo¹

1- Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Blvd. Enrique Cárdenas González, No. 1201 Pte. Col. Jardín. C.P. 89840. Ciudad Mante, Tamaulipas, México. Autor de correspondencia: vero.hernandez@docentes.uat.edu.mx

Resumen

Las abejas sin aguijón, se encuentran desde México y América Central, hasta Brasil y Paraguay. De ella se obtiene la miel, un carbohidrato natural recolectado por las abejas obreras del néctar de cultivos, frutas y hierbas, contiene carbohidratos, proteínas, compuestos fenólicos y antioxidantes, posee propiedades terapéuticas. El objetivo es localizar a la abeja sin aguijón *Scaptotrigona mexicana* en la región Centro-Sur de Tamaulipas, México y caracterizar las propiedades bromatológicas y fisicoquímicas de la miel. Este insecto fue localizado en huertos de traspatio de nopales en el municipio de Gómez Farías, Tamaulipas. Las coordenadas de geolocalización: 23° 1'58.8" N, 99° 9' 7.55" W. Los análisis químico proximal de la miel mostraron que contiene 24.52% de humedad, cenizas 0.854%, lípidos 3.55%, proteínas 2.42% y carbohidratos 68.63%. La miel presenta un pH 4.75, sólidos solubles 68.83 °Brix, y una densidad 1.34±0.00 g/cm. La miel de esta especie muestra valor nutricional y de calidad.

Palabras clave: abeja sin aguijón, caracterización, bromatológica, fisicoquímica.



5. Historia y saberes tradicionales



Presentación del documental “la dulce vida de la abeja nativa”, una experiencia milenaria en el cuidado y conservación de la *Scaptotrigona mexicana*. ID 41.

Mario Alberto Castillo Hernández¹ ; María Guadalupe Sánchez Dirzo²

1- Instituto de Investigaciones Antropológicas Universidad Nacional Autónoma de México

2- Universidad Simón Bolívar

Resumen

En la Sierra Nororiental de Puebla, México, vive la especie de abeja nativa que lleva por nombre *Scaptotrigona mexicana*. Desde tiempos precolombinos ha sido aliada en los menesteres productivos de los nahuas quienes la llaman pislneksin “abeja pequeña”, grupo indígena que aprendió con mucha creatividad e ingenio el cuidado y la crianza de la abeja y han conservado las técnicas tradicionales para cosechar la valiosa y medicinal miel que producen contribuyendo a un manejo integral de su ambiente. El documental se basó en entrevistas a meliponicultores tradicionales quienes colaboraron en su realización y se contextualizó la parte biocultural. Se documenta la importancia de estas abejas en la percepción de los meliponicultores para su cuidado, las plantas que pecorean, la cosecha de miel, la transferencia de un nido silvestre a la olla de barro que usan como colmena, la amenaza latente de la transformación de los ecosistemas naturales y los desafíos que implica su conservación (duración del documental 34 min.).

Palabras clave: *Scaptotrigona mexicana*, nahuas, meliponicultura.



Las meliponiculturas y saberes como resistencia a la necropolítica. ID 73.

Guelmy Anilú Chan Mutul¹; Elda Miriam Aldasoro Maya¹; Amada Rubio Herrera²

1- El Colegio de La Frontera Sur

2- Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales. UNAM

Resumen

Las culturas mesoamericanas desarrollaron una relación compleja con las abejas nativas sin aguijón que se expresan en los saberes, las percepciones, la ritualidad y las tecnologías. Su importancia no solo radica en el aprovechamiento de la miel, si no que corresponde a la forma holística de relacionarse y organizar la vida. Las meliponiculturas contemporáneas han sufrido procesos socioculturales y ambientales que han contribuido a una resignificación de la actividad. A la par de nuevas formas de “hacer” y “percibir”, existen acciones deliberadas que han provocado el declive de las abejas y la actividad. El objetivo es hacer un análisis de la labor de los y las meliponicultores de México ante la necropolítica, término que hace referencia a la postura política capitalista que se fundamenta en la idea de explotación, dominación y mercantilización de la naturaleza, y promueve el racismo. Es importante reconocer la labor y los saberes de las meliponiculturas contemporáneas como una estrategia de resistencia ante formas de dominación desde políticas de muerte. Son posturas desde una relación compleja con las abejas, que parten de la visión de éstas como seres sagrados a los que se les tienen que proteger, pedir y agradecer por los recursos obtenidos. Aunado a esto, existen prácticas y creencias en torno a la protección y cuidados de las abejas. Los y las meliponicultores señalan que, dedicarse a esta actividad, implica un manejo integral de sus agroecosistemas desde el respeto, así como variadas estrategias de conservación para que las futuras generaciones las conozcan.

Palabras clave: necropolítica, meliponiculturas, saberes.



Wajil kaab, la ofrenda a las abejas, una tradición en peligro de desaparecer. ID 124.

¹ Manuel Xool ; ¹ María Ana Piña Canul
1- Meliponario Familiar Balam Kaab

Resumen

La relación entre las abejas y sus cuidadores humanos va más allá de los conocimientos del manejo y reproducción, existe una conexión mística, porque las abejas tienen sus propios dioses que las protegen, por tanto, existen ceremonias que los humanos tienen que hacer para pedir por cosechas abundantes y para agradecer. Estas ceremonias, se conocen de manera general como ceremonias agrícolas y son practicadas en los pueblos mayas de la península de Yucatán. Sin embargo, con la disminución de la meliponicultura, estas ceremonias también se están perdiendo. Una de estas que merece singular atención es el Wajil Kaab o Hanli Kaab, dicha ceremonia cae en la categoría de ceremonia mayor, dado que requiere que un Jmen sea quien la realice, hay muy poca evidencia bibliográfica sobre dicha ceremonia, sin embargo, meliponicultores que provienen de familias dedicadas históricamente a la meliponicultura refieren de esta tradición. En los últimos años se está intentando rescatar la ceremonia, sobre todo tratando de rescatar y preservar la esencia de dicha ceremonia. La ceremonia ancestral es referida por un meliponicultor de 87 años de edad, originario del pueblo de Chumayel, quien heredó la actividad de su abuelo, quienes han retomado la esencia de la ceremonia es la escuela de agricultura ecológica de Maní y la han nombrado "la fiesta de la Xunan Kaab", otra organización que ha retomado la ceremonia es el Centro de Salvaguarda de Usos y Costumbres en la Comunidad de Sahcab Mukuy. Dar a conocer el sentido de esta ceremonia referida en varios códices es sumamente importante para su preservación.

Palabras clave: agradecimiento, ceremonia, rescate, tradición, mayas.



7. Educación y abejas nativas



ABEJAS NATIVAS
XII CONGRESO MESOAMERICANO

Jornadas de educación ambiental para el cuidado y la conservación de abejas polinizadoras nativas en el Eje Cafetero – Colombia. ID 25.

Manuela Gallego¹ ; Gabriela Suarez¹ ; Daniel Alejandro Salazar² ; Luz Natalia Franco¹ ; Lyda Caballero¹ ; Margarita María Mazo¹ ; Juan Fernando Chica¹ ; Mateo Espejo¹

1- Universidad Tecnológica de Pereira

2- Fundación Najil Cab

Resumen

Las abejas de la Tribu Meliponini, también llamadas meliponinos o abejas sin aguijón, son responsables de entre el 40% al 90% de la polinización de especies vegetales silvestres en diferentes ecosistemas tropicales, y en su ausencia las comunidades de la selva tropical serían ampliamente modificadas. La abundancia, diversidad y salud de los polinizadores y su servicio ecosistémico de polinización están amenazados por presiones directas que generan riesgos para las sociedades y ecosistemas. Las amenazas más representativas son: pérdida/fragmentación de hábitat, cambio en el uso del suelo, agroquímicos, contaminación ambiental, especies invasoras, patógenos y cambio climático. Sin embargo, uno de los principales problemas para la conservación de abejas sin aguijón es la falta de información, existe poco conocimiento sobre la riqueza, diversidad, taxonomía, distribución y dinámica poblacional de estas especies, así como, sobre los efectos de las actividades humanas en sus poblaciones. Durante el presente proyecto fueron realizadas 6 jornadas en escuelas rurales del Eje Cafetero con el fin de dar a conocer a la comunidad en general los servicios ecosistémicos prestados por este tipo de abejas y su importancia para la sobrevivencia de múltiples especies vegetales y animales. Adicionalmente, fueron realizados muestreos de abejas nativas en diversos meliponarios y las escuelas visitadas del Eje Cafetero, para ampliar el conocimiento existente sobre la distribución de estas abejas en nuestra región. Los resultados del presente proyecto son de gran utilidad en el emprendimiento de estrategias regionales de conservación y educación ambiental en torno a los polinizadores nativos y sus servicios ecosistémicos.

Palabras clave: meliponini, taxonomía, biodiversidad, abejas sin aguijón.



Meliponicultura y unidades familiares productivas en comunidades de Yucatán, México. ID 37.

Marisol Arcos-Jiménez¹ ; Daniel Omar Sánchez-Jiménez¹ ; Jesica Valeria Pérez-Balam¹

1- Fundación Legorreta Hernández, A.C.

Resumen

Fundación Legorreta Hernández, A.C. (FLH) es una organización civil que promueve el empoderamiento de mujeres y hombres en comunidades rurales favoreciendo la creación de empresas sociales orientadas a generar e incrementar ingresos económicos; una de estas empresas está conformada por 24 familias de meliponicultores. Para el desarrollo óptimo de los meliponarios, fue importante incluir a la familia en el cuidado y manejo de las colmenas, para transmitir los conocimientos para la conservación de esta actividad y fortalecer lazos familiares promoviendo la formación de unidades de producción familiar colaborativas. Por lo anterior, FLH creó dos estrategias implementadas durante el año 2020 en cuatro comunidades del estado de Yucatán (Texán de Palomeque, Kimbilá, Dzutoh y Ek Balam). La primera fue un evento virtual por redes sociales, durante siete semanas donde participaron más de 60 niños y jóvenes, realizando actividades en familia desde casa que promovieran el cuidado hacia las abejas; la segunda acción fue un programa de capacitaciones para hijos y familiares durante 12 meses, mediante talleres teórico-prácticos, presenciales y a distancia. Para mejor apropiación de la información, se utilizaron recursos didácticos como juegos e infografías y prácticas en los meliponarios; finalmente, los participantes materializaron el conocimiento, realizando maquetas y dibujos en donde reflejaron lo aprendido. Participaron 35 familiares (adultos, jóvenes y niños) en actividades de manejo, división, cosecha, entre otras; formando 23 “unidades de producción familiares” e impulsando la autonomía de los meliponarios, siendo los principales actores para el desarrollo de una meliponicultura clave para mejorar sus ingresos familiares.

Palabras clave: meliponicultura, unidades de producción familiar, empresas sociales, autonomía, comunidades rurales.

Diplomado en Meliponicultura en línea. ID 48.

Humberto Moo-Valle¹; José Javier G. Quezada-Euán¹; Luis A. Medina-Medín¹; William de Jesús May-Itzá¹; Chavier De Araujo-Freitas¹

1- Apicultura Tropical de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán, México

Resumen

El diplomado en Meliponicultura en línea es un curso impartido por el cuerpo académico de apicultura tropical de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. La cría de las abejas sin aguijón ha ganado un importante auge actualmente y despertado en años recientes el interés de la sociedad por adquirir productos como su miel, por sus propiedades curativas, antibacterianas, antioxidantes y antiinflamatorias; así como, su importancia como polinizadoras de cultivos a campo abierto y en invernaderos, siendo tema de interés para productores e investigadores. Este curso inició en 2016 y se ha impartido de manera ininterrumpida a la fecha, con alcances tanto nacional como internacional. Han participado un total de 64 alumnos: meliponicultores, amas de casa y de diversidad de profesiones. El 75% (48 alumnos) han sido de diversos estados de México (la mayoría de Yucatán); 20.31% fueron extranjeros (4 de Costa Rica, 3 de Perú, 1 de Guatemala, 4 de Ecuador, 1 de Nicaragua); y 4.68% de extranjeros residentes en México (1 de Canadá, 1 de Estados Unidos, 1 de Bélgica). El diplomado consta de 4 módulos: Biología de las abejas nativas sin aguijón, Manejo Técnico de las abejas sin aguijón, Productos de la colonia y su obtención, Plagas y predadores en los Meliponinos. Todos estos contenidos se explican a través de material de lectura, foros, imágenes y videos y una clase integradora final por módulo, se evalúan con ensayos escritos y evaluación oral. La calificación mínima aprobatoria es de 70 puntos.

Palabras clave: diplomado, curso, meliponicultura, en línea.

“La MARETUX (Meliponicultoras Agroecológicas en Red de los Tuxtlas), un colectivo que trabaja en pro de las abejas nativas y los polinizadores en los Tuxtlas, Veracruz, México”. ID 87.

Edith Carrera Sánchez¹ ; Francisco José Gómez Marin² ; Concepción Acosta Vázquez³ ; Lorenzo Arteaga Fernández⁴

1- Selva Del Toztlan, A.C. Colectivo Maretux

2- Instituto Tecnológico Superior De San Andrés Tuxtla

3- Red Mujeres Gestoras de Desarrollo, A.C. Colectivo Maretux

4- Colectivo Maretux

Resumen

En 2018, Selva del Toztlan, A.C. y Red Mujeres Gestoras de Desarrollo, A.C. con apoyo de INANA, A.C. y del Ing. Lázaro Arroyo Rodríguez, contribuimos a la formación del colectivo MARETUX (Meliponicultoras Agroecológicas en Red de Los Tuxtlas), al Sur del Estado de Veracruz, México; que realiza actividades de protección de su entorno y crianza de abejas nativas. La MARETUX está formada por grupos comunitarios de 15 localidades de 6 municipios de Los Tuxtlas en la que participan 80 mujeres y 20 hombres, con 18 meliponarios y alrededor de 200 nidos de 4 especies de meliponinos. Durante 2020, establecimos 11 jardines para polinizadores en 11 localidades de cinco municipios; se impartieron pláticas en escuelas y se sembraron mil árboles de especies nativas. Se organizó el Foro Taller “Análisis de la situación de los polinizadores y las abejas nativas”, en Catemaco, Ver. y otros eventos en pro de las abejas nativas. Ajustándose a la nueva normalidad, en el día Internacional de las Abejas 2021, convocamos el concurso de dibujo regional “Las Abejas de mi comunidad”, con la participación de 100 niños y jóvenes. A pesar del éxito en el reconocimiento y presencia del colectivo a nivel regional, éste enfrenta retos importantes en su entorno, derivados del interés social por las abejas y polinizadores, así como por las nuevas políticas institucionales en la promoción de la apicultura y la meliponicultura, con el riesgo de que prevalezca una visión productivista de la meliponicultura que provoque el saqueo de nidos silvestres.

Palabras clave: meliponinos, polinizadores, colectivo, mujeres, conservación.



Presencia de abejas sin aguijón en el sur de Tamaulipas: potencial biocultural. ID 94.

Rodolfo Torres-De Los Santos¹; Julieta Grajales-Conesa¹; Victor De Jesus Albores-Flores²; Alfonso Lopez-García²; Reyna Ivonne Torres-Acosta¹; Miguel Angel Garcia-Delgado¹

1- Universidad Autónoma de Tamaulipas

2- Universidad Autónoma de Chiapas

Resumen

Las abejas nativas sin aguijón son muy apreciadas desde la época prehispánica debido a las propiedades nutricionales y curativas de la miel que producen. En México, se han identificado en diversos estados como Yucatán, Chiapas, Veracruz, entre otros. En la Huasteca Tamaulipeca son poco conocidas y apreciadas, por lo que es importante la caracterización de las especies y divulgación de sus beneficios ecológicos y culturales. En este trabajo se reporta la presencia de dos especies de abejas sin aguijón, *Plebeia frontalis* y *Scaptotrigona mexicana*. Ambas especies fueron encontradas pecoreando en árboles de cítricos de huertos de traspatio de familias de la zona huasteca de Tamaulipas que colinda con San Luis Potosí; aunque no son cultivadas deliberadamente, las mujeres de la familia colectan ocasionalmente la miel y la emplean como alimento mezclándola con frutas. Actualmente, el cultivo de las abejas sin aguijón, en México está asociada a los huertos de traspatio, principalmente de pequeños productores marginados, que se encuentran en la extrema pobreza, y que viven en asentamientos dispersos en la geografía estatal ajenos a la presencia de personas dedicadas a la misma práctica. Por lo que es de suma importancia realizar la caracterización de las abejas nativas sin aguijón en el sur de Tamaulipas para desarrollar estrategias de producción sustentable con impacto ecológico, económico, de salud y cultural en la región.

Palabras clave: abejas nativas, Huasteca Tamaulipeca, patio familiar.



Avances en la sistematización del conocimiento sobre los polinizadores. ID 106.

Esther Quintero¹ ; Liliana Lara¹ ; Angélica Cervantes¹ ; Patricia Koleff¹
1- CONABIO

Resumen

Los datos sobre polinizadores en México, incluyendo los de las más de 2000 especies de abejas nativas en México, se encuentran en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Sin embargo, su acceso en relación a la importante función que desempeñan y las especies que polinizan, no está accesible aún. Para subsanar esto, y como parte de la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sustentable de los Polinizadores (ENCUSP), presentamos los avances para integrar datos sobre los polinizadores, con la finalidad de contar con información disponible para distintos perfiles de usuarios, que permitan además establecer las bases para definir prioridades de conservación y manejo de estas especies y el establecimiento de medidas de intervención. Este trabajo presenta la estructura de la base de datos nacional sobre polinizadores, el contenido, los catálogos con vocabularios controlados que siguen el estándar de Plinian Core (Plic) en el que es posible documentar interacciones, y algunos ejemplos para evaluar su utilidad. Se espera que sea un primer paso que sirva para la sistematización del conocimiento sobre los polinizadores mexicanos.

Palabras clave: polinizadores, bases de datos, plinian core.

Big-Bee: Una iniciativa para promover el conocimiento de las abejas a través de la digitalización de imágenes y datos de rasgos. ID 112.

¹ Katja Seltmann ; ² Julie Allen ; ³ Brian Brown ; ⁴ Adrian Carper ; ⁵ Michael Engel ; ⁵ Nico Franz ; ⁶ Edward Gilbert ; ⁶ Pam Horsley ; ⁷ Sangmi Lee ; ⁶ Crystal Maier ; ⁸ Istvan Miko; Paul Morris; Andres Motta; Peter Oboyski; Naomi E. Pierce; Jorrit Poelen; Virginia L. Scott; Mark Smith; Elijah J Talamas; Neil D. Tsutsui; Erika Tucker

1- Cheadle Center for Biodiversity and Ecological Restoration, University of California Santa Barbara, Santa Barbara

2- Department of Biology, University of Nevada Reno, Reno

3- Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles

4- University of Colorado Boulder, Boulder

5- University of Kansas

6- Arizona State University, Tempe

7- San Diego Natural History Museum, San Diego

8- Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge

Resumen

Las abejas son fundamentales para nuestra seguridad alimentaria y la polinización de las plantas silvestres y cultivadas. Sin embargo, algunas poblaciones y especies están en riesgo de desaparecer. Nuestro conocimiento de los factores que causan estas disminuciones es limitado, en parte porque carecemos de datos suficientes sobre la distribución de las especies que nos sirvan para predecir cambios en su rango geográfico bajo escenarios de cambio climático. Además, carecemos de datos adecuados sobre las características morfológicas y comportamentales que podrían influir en la vulnerabilidad de las abejas a los cambios ambientales inducidos por el hombre, como la pérdida de hábitat y el cambio climático. Afortunadamente, se puede extraer una gran cantidad de información a partir de los especímenes depositados en colecciones entomológicas. Aquí presentamos este proyecto, el cual incluye 13 instituciones y es financiado por la Fundación Nacional de Ciencias de los EE. UU. (NSF, por sus siglas en Ingles). En el transcurso de tres años, crearemos más de un millón de imágenes (2D y 3D) de alta resolución de especímenes de abejas que representan alrededor de $\frac{1}{4}$ de la diversidad mundial. También desarrollaremos herramientas para medir los rasgos de las abejas a partir de las imágenes. La información generada estará disponible a través de un portal de datos abierto Symbiota-Light llamado Bee Library. Además, los datos de interacción biótica y asociación de especies se compartirán a través de Global Biotic Interactions.

Palabras clave: museos, ejemplares, fotografía.

Aprendizajes del Ser y Hacer como Guardianes y Guardianas de abejas nativas, en Chiapas, México. ID 119.

Yliana Delfín Fuentes¹; Lázaro Arroyo¹; Florentina Hernández¹

1- Equipo Abejas – ECOSUR

Resumen

Después de dos procesos de formación ligados a las abejas nativas sin aguijón en el estado de Chiapas, México, se identificaron de forma colectiva los aprendizajes más relevantes que han tenido las personas participantes en su caminar hacia el Ser y Hacer como Guardianes/as de Abejas, dentro del proyecto ChanulPOM que ha sido promovido por el Equipo Abejas de ECOSUR de 2017 a 2021. Durante los procesos formativos se abrieron espacios y momentos donde los Guardianes/as, meliponicultores/as de otras regiones y el equipo facilitador y promotor del proyecto, reflexionaron sobre cuáles de las acciones que se realizaron, pusieron en riesgo o contribuyeron al bienestar de las abejas, de las personas y de los territorios. Derivado de esto se identificaron y sistematizaron 16 aprendizajes, algunos de estos son: todas las abejas son importantes, abrir con paciencia nuestros ojos y corazón de abejas, espacio adecuado para colocar las colmenitas, despacio que voy de prisa, nidos del monte, ¿rescate de abejas?, no todas las abejas se pueden manejar, consumir productos de la colmena en nuestras familias, mirar adentro y afuera, enfoque de meliponicultura que queremos promover, entre otros. Difundir y compartir estos aprendizajes que hablan del Ser y Hacer como Guardianes/as de abejas, es importante porque personas de otras áreas geográficas, que se estén vinculando a las abejas sin aguijón, pueden aprender de los aciertos y de los desaciertos. Estos aprendizajes también muestran que el ser Guardián/a implica responsabilidades que se deben tener presentes en las acciones junto a las abejas.

Palabras clave: aprendizajes, guardianes de abejas, abejas nativas sin aguijón.

Educación comunitaria para la conservación de las abejas nativas en Tekit, Yucatán, México. ID 122.

Manuel Xool¹; María Ana Piña Canul¹

1- Meliponario Familiar Balam Kaab

Resumen

En la localidad de Tekit, la deforestación de su selva inicia hace más de un siglo, primero fue el monocultivo del henequén y posteriormente la pequeña ganadería de pastoreo, así como la caza indiscriminada. A la par de la pérdida de la selva en la zona urbana hay un proceso acelerado de deforestación motivado por el crecimiento urbano y por la falsa noción de estatus social que implica cambiar árboles frutales por concreto. Ante esta situación que implica la desaparición de las abejas nativas, el meliponario crea un programa de educación ambiental con tres vertientes. 1) dirigida a niños; 2) dirigida a jóvenes; 3) dirigida a nuevos meliponicultores. Con este plan de trabajo implementado en 2018, se están dando los primeros resultados donde tres nuevos meliponicultores después de capacitarse, han recibido seis colmenas como un pase de cadena, el cual en un periodo de 18 meses deberán reproducir y capacitar a tres nuevos meliponicultores para entregarles las colmenas, a la vez que tienen el compromiso de hacer educación ambiental con niños y jóvenes para que conozcan y reconozcan la importancia de las abejas y la vegetación y sus impactos en la alimentación, en la salud y el bienestar tanto directos como indirectos. En el documento extenso se presenta la metodología de trabajo para niños, jóvenes y meliponicultores, así como los resultados de estos primeros años de este trabajo de educación comunitaria.

Palabras clave: meliponicultura, balam kaab, educación ambiental, pase de cadena.

Un acercamiento a la diversidad de abejas desde la mirada de un Guardián de Abejas de la localidad de San Antonio Balaxilna, Huixtán, Chiapas.

ID 132.

Ernesto Gómez¹; Philippe Sagot; Yliana Delfín¹; Jorge Mérida¹; Lázaro Arroyo¹

1- El Colegio de la Frontera Sur

Resumen

Durante el proceso de formación “Abejas nativas: Saberes y prácticas en nuestros territorios, 2017-2018”, impulsado dentro del proyecto ChanulPOM por el Equipo Abejas de Ecosur, los participantes diseñaron su Plan de Acción como parte de su formación como Guardianes de abejas. Derivado de esto surge la idea de conocer la diversidad de abejas presentes en la comunidad Tseltal-Tsotsil San Antonio Balaxilna, Huixtán, Chiapas. Se hizo el acercamiento con los responsables de la Colección de Abejas de Ecosur (ECOAB) para capacitación en la colecta, montaje e identificación de abejas, posteriormente se realizaron colectas en campo con redes aéreas, se localizaron nidos y se registraron los nombres locales con los habitantes de la comunidad. Los ejemplares colectados se depositaron en la colección ECOAB. Se realizaron 10 colectas en milpas y bosque de pino encino, se colectaron 97 ejemplares, correspondientes a 5 familias, 23 géneros y 29 especies, se realizó un listado de nombres locales y científicos de las abejas, se tomaron fotografías de la mayoría de especies y se realizó un memorama sobre diversidad de abejas. Los resultados se han compartido con jóvenes de la comunidad y guardianes/as de abejas de otras comunidades. Los hallazgos y aprendizajes obtenidos de este plan de acción generan satisfacción como guardián de abejas e inspiran realizar un trabajo más completo de la diversidad de abejas presentes el territorio.

Palabras clave: guardián de abejas, diversidad y plan de acción.

Estrategias pedagógicas para la conservación de las abejas nativas sin aguijón en la comunidad de Olaya, Tolima-Colombia. ID 137.

Norma Constanza Grimaldo Hernández¹ ; Henry Useche¹ ; Marcelino Perez Ortiz¹
1- Universidad del Cesar

Resumen

El desconocimiento de las abejas nativas sin aguijón por parte de los campesinos ocasiona afectaciones en estas al no conocer acerca de su importancia, biología y manejo. Por lo cual, este trabajo busca promover con sentido práctico la educación entorno a las ANSA en la Institución educativa Técnica Olaya Herrera ubicada en el departamento del Tolima-Colombia. Para esto se realizaron actividades pedagógicas, las cuales incluyeron el acercamiento de los niños y padres de familia a colmenas de *T. agustula*, y *M. favosa*, esto acompañado de clases teórico-prácticas, folletos didácticos, cartillas pedagógicas y la instalación de atrayentes en los predios de los asistentes con la finalidad de que logren obtener enjambres de manera orgánica para iniciar sus meliponarios. Los participantes demostraron interés en la meliponicultura, se espera realizar acompañamiento para trasiegos y solución de dudas, a participantes y cualquier persona de la comunidad que esté interesado en el tema.

Palabras clave: abejas nativas, conservación, pedagogía, ANSA.



Los Polinizadores en la Radio FM: de México para el mundo. ID 143.

Paola A. González-Vanegas¹ ; Carlos A. Cultid-Medina² ; Maria Jaqueline Acuña-Martínez³

1- Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C, Xalapa, México

2- Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Avenida Lázaro Cárdenas 253, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México; Cátedra-CONACyT, Avenida Insurgentes Sur 1582, 03940 México City, México

3- Radiomejor. Así es la Noticia

Resumen

La radio es una poderosa herramienta de difusión e históricamente ha jugado un papel importante en la transmisión de la educación y la cultura en América Latina, por ejemplo, en México existe radio con vocación específicamente educativa desde 1920. En la actualidad vivimos en un mundo urbano y permanentemente interconectado gracias a la internet. Mucha información la podemos encontrar y transmitir en tiempo real a cientos o miles de personas a través de diferentes plataformas. Sin embargo, cuando la señal del celular e internet son deficientes o inexistentes, la radio puede ser el único medio de difusión. “Los polinizadores en la FM” surge como una manera complementaria de difundir aspectos básicos sobre la biología y ecología de las abejas nativas y manejadas, así como de otros polinizadores. En cápsulas de 3-5 minutos que se transmiten semanalmente a través de Radio la Ley en Pátzcuaro (94.6MHz), hemos abordado temas sobre meliponicultura, apicultura, sistemas de polinización, las familias de abejas nativas que encontramos en México, plantas para abejas y muchos temas más, narrados en un lenguaje simple y musicalizados de manera amena y atractiva para el amplio público que las escucha. Además, las cápsulas están disponibles en SoundCloud (<https://soundcloud.com/radiomejor/sets/los-polinizadores-instituto-de>). El propósito a largo plazo es visibilizar la importancia de las abejas y demás polinizadores ante un amplio público, y así promover su conservación y uso sustentable en los paisajes urbanos y agrícolas de México.

Palabras clave: abejas nativas, educación ambiental, divulgación científica.