

**Taller para la elaboración de la Estrategia
Nacional de Conservación de Abejas Nativas
de Costa Rica**



Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017

Informe Final

Organizado por



Aguilar, I., Herrera, E., Rodríguez, J.E., & Matamoros, Y. (Eds.) 2017.
Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica. Grupo de Especialistas en Planificación para la Conservación (UICN SSC CPSG Mesoamerica).

Colaboraron en la revisión del texto: Eduardo Bolaños, Giancarlo Oconitrillo, Jesenia Vásquez y Cristina Formoso.

Fotos de portada: Soncuano (*Scaptotrigona pectoralis*), Christian Reichle. Tigrillo (*Paratrigona ornaticeps*), Dylan Burge. Nido de mariola (*Tetragonisca angustula*), Dylan Burge.

Diseño gráfico: Eduardo Bolaños. Fundación pro Zoológicos (FUNDAZOO).

Una contribución del Grupo de Especialistas en Planificación para la Conservación (UICN SSC CPSG).

CPSG, SSC y UICN, promueven talleres y otros foros para el análisis y consideración de problemas relativos a la conservación, y considera que los informes de estas reuniones son de gran utilidad cuando son distribuidos extensamente.

Las opiniones y recomendaciones expresadas en este informe reflejan los asuntos discutidos y las ideas expresadas por los participantes del taller y no necesariamente refleja la opinión o la posición de CPSG, SSC o UICN.

Este informe se puede descargar desde los sitios web de CPSG: www.cpsg.org / www.cbsgmesoamerica.org.

Copyright© CPSG 2017

Global Conservation Network & CBSG Conservation Council

These generous contributors make the work of GCN & CBSG possible



\$25,000 and above

Copenhagen Zoo*
Minnesota Zoological Garden
-Office Sponsor
Omaha's Henry Doorly Zoo
George Rabb*
Saint Louis Zoo
SeaWorld Parks & Entertainment*

\$20,000 and above

World Association of Zoos and Aquariums
(WAZA)
Zoological Society of London

\$15,000 and above

Chester Zoo*
Chicago Zoological Society*
Columbus Zoo & Aquarium - The WILDS
Disney's Animal Kingdom
Zoo Zürich*

\$10,000 and above

Alice Andrews*
Auckland Zoological Park
Anne Baker & Robert Lacy
Dallas World Aquarium*
Houston Zoo*
San Diego Zoo Global
Taronga Conservation Society Australia
Toronto Zoo
Wildlife Conservation Society
Zoo Leipzig*

\$5,000 and above

Al Ain Wildlife Park & Resort
Association of Zoos & Aquariums (AZA)
British and Irish Association of Zoos and
Aquariums (BIAZA)
Detroit Zoological Society
Lincoln Park Zoo
Nordens Ark*
Ocean Park Conservation Foundation,
Hong Kong*
Point Defiance Zoo & Aquarium
Schönbrunner Tiergarten – Zoo Vienna*
Smithsonian National Zoological Park

\$2,000 and above

Allwetterzoo Münster
Association of Zoological Gardens (VdZ)
Borås Djurpark*
Bristol Zoo Gardens
Carlson Family Foundation
Cincinnati Zoo & Botanical Garden
Cleveland Metroparks Zoo
Dallas Zoo
Dickerson Park Zoo
Dublin Zoo
European Association of Zoos & Aquaria
(EAZA)
Fort Wayne Children's Zoo
Fota Wildlife Park, Ireland
Fundación Parques Reunidos
Givskud Zoo
Gladys Porter Zoo

Japanese Association of Zoos &
Aquariums (JAZA)
Kansas City Zoo
Laurie Bingaman Lackey
The Living Desert
Linda Malek
Milwaukee County Zoo
North Carolina Zoological Park
Oregon Zoo
Paignton Zoo
Royal Zoological Society of Antwerp
Royal Zoological Society of Scotland
San Francisco Zoo
Sedgwick County Zoo
Seoul Zoo
Swedish Association of Zoological Parks
& Aquaria (SAZA)
Twycross Zoo
Utah's Hogle Zoo
Wilhelma Zoo
Woodland Park Zoo
Zoo Frankfurt
Zoologischer Garten Köln
Zoologischer Garten Rostock

\$1,000 and above

Aalborg Zoo
Abilene Zoological Gardens
Akron Zoological Park
Mark Barone
Cameron Park Zoo
Central Zoo Authority, India
Everland Zoological Gardens
Friends of the Rosamond Gifford Zoo
Jacksonville Zoo & Gardens
Little Rock Zoo
Los Angeles Zoo
Prudence P. Perry
Perth Zoo
Philadelphia Zoo
Phoenix Zoo
Ed & Marie Plotka
Riverbanks Zoo & Garden
Rotterdam Zoo
San Antonio Zoo
Taipei Zoo
Thrigby Hall Wildlife Gardens
Toledo Zoo
Wassenaar Wildlife Breeding Centre
White Oak Conservation Center
Wildlife World Zoo & Aquarium
Zoo and Aquarium Association (ZAA)
Zoological Society of Wales, Welsh
Mountain Zoo
Zoos South Australia

\$500 and above

Banham Zoo
Chris Byers & Kathy Vila
Cotswold Wildlife Park
David Traylor Zoo of Emporia
Kattgatcentret
Lisbon Zoo
Katey & Mike Pelican
Racine Zoological Society
Safari de Peaugres
Tokyo Zoological Park Society
Topeka Zoo

Wellington Zoo
Zoo de la Palmyre

\$250 and above

African Safari, France
Arizona-Sonora Desert Museum
The Dorsey & Whitney Foundation
El Paso Zoo
Lee Richardson Zoo
Lion Country Safari
Roger Williams Park Zoo
Rolling Hills Wildlife Adventure
Sacramento Zoo
Steinhart Aquarium
Jacqueline & Nick Vlietstra
Zoo Heidelberg

\$100 and above

Apenheul Primate Park
Ann Delgehausen
Suzanne Gendron
Lincoln Children's Zoo
Steven J. Olson

**Denotes CBSG Chair sponsor*

CBSG Regional Network Hosts

AMACZOOA & FUNDAZOO
Auckland Zoo
Copenhagen Zoo
Japan Wildlife Research Center
Pan-African Association of Zoos &
Aquaria (PAAZA)
Royal Zoological Society of Scotland
Saint Louis Zoo
Taman Safari Indonesia
Zoo Outreach Organisation & WILD
Zoofari Mexico

Thank you for your support!

31 July 2017



Contenidos

Sección 1	Resumen Ejecutivo	5
Sección 2	Agenda	12
Sección 3	Respuestas de los Participantes a Preguntas del Taller	15
Sección 4	Capacitación	30
Sección 5	Educación	37
Sección 6	Hábitat	41
Sección 7	Investigación	47
Sección 8	Normativa y Planificación Territorial	55
Sección 9	Plaguicidas y Manejo de Residuos	61
Sección 10	Conclusiones y Recomendaciones	67
Sección 11	Lista de Participantes	72
Anexo I	Fotografías del Taller	75
Anexo II	Presentaciones	77

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 1 Resumen Ejecutivo

Resumen ejecutivo

Las abejas constituyen un grupo de polinizadores muy importante para la dinámica de ecosistemas naturales y agrícolas; y su importancia también abarca valores sociales y culturales alrededor del mundo. La disminución de la abeja doméstica (*Apis mellifera*), ha sido ampliamente reportada alrededor del mundo en las últimas décadas, pero la disminución de las abejas silvestres nativas ha pasado desapercibida. Sin embargo, varias investigaciones, han reportado una disminución de las poblaciones de estas especies que están en muchas áreas silvestres y urbanas alrededor del mundo.

En el caso de Costa Rica, Gordon Frankie ha observado una disminución de abejas silvestres en Liberia, Guanacaste de más del 90% de las especies reportadas entre 1972 - 2004. El Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales de la Universidad Nacional (CINAT-UNA) al igual que en otras regiones del mundo ha relacionado esta disminución con diferentes causas que incluyen la pérdida de hábitat, el uso desmedido de pesticidas y el cambio climático entre otras causas. Como parte de las acciones para proteger a las poblaciones de abejas nativas, el 2016 El CINAT-UNA entró en convenio con la Fundación Pro Zoológicos (FUNDAZOO) con el fin de realizar actividades de investigación y conservación sobre las especies de abejas nativas del grupo Meliponini (abejas sin aguijón).

Una de las actividades más recientes fue el usar la conexión de FUNDAZOO con el Grupo de Especialistas en Planificación para la Conservación (IUCN SSC CPSG Mesoamérica) para hacer una Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica, utilizando los procesos de talleres diseñados por CPSG. El taller se realizó los días 29-31 de marzo, en las instalaciones del CINAT y el Centro de Conservación Santa Ana, con una asistencia de 55 participantes que representaron 18 instituciones y organizaciones en las áreas de investigación, conservación, gobierno, agricultura y apicultura.

Durante el transcurso del taller se realizaron diferentes presentaciones para servir como información de antecedentes para los grupos de trabajo:

- Importancia ecológica de las abejas
- Desaparición de las abejas y estado de las abejas nativas sin aguijón
- Meliponicultura: Retos y oportunidades
- Principales amenazas sobre las poblaciones de abejas, un resumen del tema
- Curridabat – Proyecto Ciudad Dulce

La visión de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica es la siguiente: **“Lograr que las abejas estén mejor que hoy para asegurar su papel vital en los ecosistemas”**.

Utilizando los procedimientos de CPSG los participantes se reunieron en seis grupos de trabajo sobre temas concernientes a problemáticas o vacíos de información sobre la conservación de abejas nativas:

- Capacitación
- Educación
- Hábitat
- Investigación
- Normativa y Planificación Territorial
- Plaguicidas y Manejo de Residuos

Los objetivos principales para cumplir con la Visión de la Estrategia de Conservación propuestas por cada grupo de trabajo se pueden resumir de esta forma:

Capacitación

Mejorar y aumentar el grado de capacitación de los meliponicultores en mejores técnicas de producción y manejo, teniendo como elementos principales la biología y conservación de las poblaciones de abejas.

La integración multidisciplinaria en áreas sociales, económicas y biológicas en la ejecución del Programa Nacional de Capacitación en Meliponicultura a nivel local y comunal.

Educación

Promover la incorporación de cursos y talleres sobre la biología de las abejas y su importancia a nivel de ecosistema y económico, en los diferentes grupos sociales que cubran estudiantes, educadores y tomadores de decisiones, con el fin de que la población en general tenga un conocimiento sobre las abejas y sea sensible sobre el por qué se deben conservar.

Hábitat

Fomentar la creación y rehabilitación de hábitat para las abejas tanto en lugares cercanos a bosques ya existentes, así como en áreas rurales y urbanas, para aumentar el área y calidad de hábitat en los diferentes mosaicos de uso de tierra del país.

Investigación

Disminuir los vacíos de información generados por el alto grado de dispersión de información mediante la creación de una base de datos centralizada, sistematizada y de libre acceso sobre el conocimiento de las abejas y su hábitat.

Realizar investigaciones sobre la biología, plantas que polinizan, amenazas (i.e. plaguicidas, introducción de especies exóticas, deforestación, etc.) y estado de conservación de las abejas, para así mantener una actualización sobre estos temas a lo largo del tiempo.

Realizar estudios interdisciplinarios sobre factores sociales, económicos, culturales y religiosos asociados al estudio y uso económico de las abejas nativas, involucrando a la misma sociedad civil para que esta se involucre en la investigación y esfuerzos de conservación de las abejas.

Normativa y Planificación Territorial

Crear una normativa general que declare de interés público las abejas nativas, para darle un marco legal a la actividad meliponicultura y conservación de las especies de abejas nativas.

Establecer mecanismos de articulación entre las organizaciones involucradas (gobiernos locales, sector productivo, universidades) e incentivar las alianzas para la integración de iniciativas público-privadas que permitan conseguir recursos.

Promover los modelos de desarrollo existentes e iniciativas exitosas que tomen en cuenta las necesidades de las abejas nativas, en los escenarios urbano y rural.

Plaguicidas y Manejo de Residuos

Exigir al estado métodos más estrictos para la evaluación del riesgo ecológico que incluya a las abejas, en la inscripción de sustancias químicas de uso agrícola, forestal y doméstico.

En las siguientes secciones del documento se detalla los problemas, objetivos y acciones recomendadas por cada grupo de trabajo. Esperamos este documento que ha sido desarrollado por este grupo de expertos en abejas nativas sea un apoyo en la protección y conservación de este grupo de insectos que se considera tan importante para los ecosistemas naturales y de producción en todo el mundo.

Executive summary

Bees constitute a group of pollinators very important for the dynamics of natural and agricultural ecosystems; its importance also encompasses social and cultural values around the world. The decline of domestic bee (*Apis mellifera*) has been widely reported around the world in recent decades, but the decline of native wild bees has gone unnoticed. However, several researches have reported declining populations of these species that occur in many wild and urban areas around the world.

In the case of Costa Rica, Gordon Frankie has observed a decrease in wild bees in Liberia, Guanacaste from more than 90% of the species reported between 1972 - 2004. The Tropical Apiculture Research Center of the National University (CINAT-UNA), as in other regions of the world, has linked this decline with different causes including habitat loss, excessive use of pesticides and climate change among other causes. As part of the actions to protect native bee populations, CINAT-UNA signed in 2016 an agreement with the Fundación Pro Zoológicos (FUNDAZOO), to carry out research and conservation activities about native bee species of the group Meliponini (stingless bees). One of the most recent activities was to work with FUNDAZOO's and the Conservation Planning Specialist Group (IUCN SSC CPSG Mesoamerica) to develop a National Strategy for the Conservation of Native Bees in Costa Rica, using workshop processes designed by CPSG. The workshop was held on March 29-31 at CINAT and Centro de Conservación Santa Ana facilities, with an attendance of 55 participants representing 18 institutions and organizations in the areas of research, conservation, government, agriculture and beekeeping.

During the workshop, different presentations were made to serve as background information for the working groups:

- Ecological importance of bees.
- Disappearance of bees and status of native stingless bees.
- Native bee keeping: Challenges and Opportunities.
- Major threats to bee populations, a summary of the theme.
- Curridabat - Ciudad Dulce Project.

The vision of the National Strategy for the Conservation of Native Bees in Costa Rica is: **"To ensure that bees are better than today to safeguard their vital role in the ecosystems."**

Using CPSG methodology, participants met in six working groups on issues concerning problems or information gaps on the conservation of native bees:

- Training
- Education
- Habitat

- Research
- Normative and Territorial Planning
- Pesticides and Waste Management

The main objectives to fulfill the Vision of the Conservation Strategy, proposed by each working group can be summarized as follows:

Training

To improve and increase the degree of training of native bee keepers in better techniques of production and management, having as main elements the biology and conservation of bee populations.

The multidisciplinary integration in social, economic and biological areas in the execution of the National Training Program in Native Bee Keepers at local and communal level.

Education

Promote the incorporation of courses and workshops on the biology of bees and their importance at the ecosystem and economic levels, in the different social groups that cover students, educators and decision makers, so that the general population has a knowledge on the bees and be sensitive about why they should be preserved.

Habitat

Encourage the creation and rehabilitation of habitat for bees in places close to existing forests, as well as in rural and urban areas, to increase the area and quality of habitat in the different land use mosaics in the country.

Research

Reducing the information gaps generated by the high degree of dispersion of information through the creation of a centralized, systematized and freely accessible database on the knowledge of bees and their habitat.

Conduct research on biology, pollinating plants, threats (i.e. pesticides, introduction of exotic species, deforestation, etc.) and bee conservation status, to maintain an update on these issues over time.

Conduct interdisciplinary studies on social, economic, cultural and religious factors associated with the study and economic use of native bees, involving civil society itself in research and conservation efforts of bees.

Normative and Territorial Planning

To create a general normative that declares of public interest the native bees, to give a legal framework to the activity of native bee keeping and conservation of these species.

Establish mechanisms of articulation between the involved organizations (local governments, productive sector, universities) and encourage partnerships of public - private initiatives to obtain resources for research.

Promote existing successful development models and initiatives that consider the needs of native bees in urban and rural settings.

Pesticides and Waste Management

Demand that the Estate have more stringent methods for assessing ecological risk that include bees, in the registration of agricultural, forestry and household chemicals.

The following sections of the document detail the problems, objectives and actions recommended by each working group. We hope this document that has been developed by this group of native bee experts will be a support in the protection and conservation of this group of insects that is considered so important for natural and production ecosystems around the world.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 2 Agenda

**Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica
29, 30 y 31 de Marzo, 2017**

Agenda

Día 1: Miércoles 29 - CINAT

- 08:00 am Registro de los participantes
- 08:30 am Palabras de Bienvenida
Dr. Rafael Calderón Fallas, Director - Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT)
Dr. Jorge Herrera Murillo, Decano FCTM
- 09:00 am Charla "Importancia ecológica de las abejas" M.Sc. Luis A. Sánchez Chaves, Académico -
Coordinador Programa de Ecología y Polinización, CINAT-UNA
- 09:20 am Charla "Desaparición de las abejas y estado de las abejas nativas sin aguijón" Dr. Johan van
Veen, Académico - Coordinador Programa Regional de Apicultura y Meliponicultura
(PRAM), CINAT-UNA
- 09:40 am Café
- 10:00 am Charla "Meliponicultura: Retos y oportunidades" M.Sc. Eduardo Herrera González, Phd.
Ingrid Aguilar Monge. Académicos - Programa Integrado de Meliponicultura (PIM), CINAT-
UNA
- 10:20 am Charla "Principales amenazas sobre las poblaciones de abejas, un resumen del tema" Phd.
Ingrid Aguilar Monge. Académica - Coordinadora Programa Integrado de Meliponicultura
(PIM), CINAT-UNA
- 10:45 am Presentación de los participantes e indicación por cada uno de cuál es el mayor problema
que afrontarán las abejas nativas en los próximos 25 años para su conservación
- 11:30 am Sistematización de problemas: Diagramación de las amenazas para la viabilidad de las
poblaciones de abejas
- 12:30 md Almuerzo
- 01:30 pm Introducción al trabajo en grupos y explicación de metodología. Formación de grupos de
trabajo. Yolanda Matamoros, Directora FUNDAZOO - CBSG Mesoamérica (Lineamientos
PHVA, Pág. 3-6)
- 02:00 pm Trabajo en grupos - Parte 1. Análisis de los principales problemas que afrontan las abejas
nativas para su conservación (Lineamientos PHVA, Pág. 7-9)
- 04:00 pm Sesión plenaria: Presentación de trabajo por grupos
- 05:00 pm Cierre de la sesión

Día 2: **Jueves 30** - Centro de Conservación Santa Ana

- 08:00 am Salida del CINAT-UNA para los que requieran traslado (transporte con buseta de la UNA: Heredia - Santa Ana - Heredia)
- 09:00 am Trabajo en grupos - Parte 2. Formulación de objetivos para tratar de resolver o mitigar los problemas enunciados (Lineamientos PHVA, Pág. 10)
- 11:00 am Visita sitios de manejo de abejas nativas en el Centro de Conservación Santa Ana
- 12:00 md Almuerzo
- 01:00 pm Plenaria
- 02:30 pm Trabajo en grupos - Parte 3. Establecimiento de las acciones necesarias para alcanzar los objetivos (Lineamientos PHVA, Pág. 11-12)
- 05:00 pm Cierre de la sesión (buseta regreso a Heredia)

Día 3: **Viernes 31** - CINAT

- 08:30 am Plenaria
- 9:30 am Trabajo en grupos - Parte 4. Desarrollo de las acciones (Lineamientos PHVA, Pág. 13-19)
- 11:30 am Presentación: "Curridabat – Proyecto Ciudad Dulce" Alcalde de Curridabat Edgar Mora
- 12:30 md Almuerzo
- 01:30 pm Conclusiones y recomendaciones. Trabajo en grupos tomando en cuenta evaluación de los beneficios, riesgos y probabilidad de ejecución de las acciones propuestas, así como los próximos pasos
- 03:00 pm Plenaria
- 04:00 pm Clausura

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 3

Respuestas de los Participantes a Preguntas del Taller

Pregunta 1

Por favor proporcione su nombre y una breve identificación de la organización, área de especialización y área de interés principal.

- **Fabián Pacheco.** INA. Bloque Verde.
- **Ana Isabel Barquero Elizondo.** Instituto de Investigación y Servicios Forestales de la Universidad Nacional (INISEFORUNA). Ingeniera forestal. Master en Gestión Ambiental. Interés: ligar los temas bosques y abejas nativas. Definir temas prioritarios de investigación.
- **Raquel Hernández Cordero.** Municipalidad de Santa Ana. Coordinadora de Seguridad Alimentaria Nutricional. Trabajo generando acciones y lineamientos desde el gobierno local, con mucho interés en promover la conciencia, educación y sensibilización de abejas.
- **Beatriz Zepeda Ramírez.** CINATUNA un instituto interdisciplinario especializado en el estudio de las abejas sus usos y aplicaciones. El área de interés principal que desarrollo es la gestión administrativa del Instituto y apoyo a los diferentes programas y proyectos.
- **Rafael A. Calderón.** CINAT. Aspectos sanitarios de las abejas.
- **Ingrid Aguilar Monge.** Centro de Investigaciones Apícolas tropicales. Es un instituto que desarrolla investigación, extensión y docencia en temas relacionados con *Apis mellifera* y abejas sin aguijón Meliponini. Especialización en abejas meliponini. Área de interés abejas nativas del trópico
- **Melissa Zúñiga.** Especialista en la ciencia de la nutrición con un enfoque natural. Trabaja en el Proyecto Ditsu Nutrición y Mercado Orgánico. Me interesa capacitarme sobre cómo educar a los consumidores de miel de abeja para que conozcan todo sobre este tema.
- **Freylan Mena Torres.** Trabajo en el laboratorio de Eco-toxicología del IRET. Desde ese punto de vista eco-toxicología me interesa el efecto que puede tener el uso de los insecticidas sobre la salud y la estabilidad de las poblaciones de los polinizadores.
- **Margaret Pinnock Branford.** Instituto regional de estudios en Sustancias Tóxicas. Se estudia la exposición, efectos y riesgo que causan las sustancias tóxicas (químicas) sobre los ecosistemas (ambiente en general).
- **Marco Tulio Acuña Zamora.** Licenciado en Biotecnología. He comenzado la empresa Meliponicultura en Costa Rica, un proyecto para la conservación, estudio y reproducción de las abejas nativas sin aguijón, donde me he dedicado a posibilitar el acceso a colmenas y sus productos a personas en todo el país que quisieran comenzar sus proyectos productivos.
- **Marianyela Ramírez Montero.** CINATUNA. Ingeniera Agronómica. Patología Apícola.
- **Eduardo Herrera González.** CINAT.
- **Johan van Veen.**

- **Gisella Chaves Guevara.** Museo Nacional de Costa Rica, departamento de Historia Natural, área Entomología. Actualmente a cargo del Orden Hymenoptera.
- **Giancarlo Oconitrillo Aguilar.** Fundación pro Zoológicos, ente administrador del Centro de Conservación Santa Ana. Encargado del Museo Histórico Agrícola. Antropólogo, gestión del patrimonio cultural, material e inmaterial.
- **Mario Ángel Gallardo.** Biología y polinización de meliponi.
- **Rafael Méndez Trejos.** Pittier de Coto Brus. Asociación de Apicultores Zona de Amortiguamiento Parque Internacional La Amistad. Tengo el Proyecto Recuperación y Estudio de las Abejas Nativas, el cual es familiar y reconocido por la UNA.
- **Manuel Zumbado Arrieta.** Investigador Asociado del INBIO y colaborador del MNCR. Entomólogo con amplia experiencia en inventarios de biodiversidad y taxonomía de insectos. También en capacitación de personal de apoyo en el campo y en el laboratorio. Mi interés actual es la entomología agrícola con énfasis en la investigación en insectos benéficos nativos, con énfasis en polinizadores y enemigos naturales, y la capacitación de productores.
- **Lizbeth Ovares.** FUNDAZOO, administrador de los zoológicos nacionales.
- **Karol Fernández Núñez.** Empresa Tecnocultivo Superior de Coris S.A. Trabajamos con polinizadores naturales importados de México. Especie *Bombus impatiens*.
- **Cristina Formoso Ohlsson.** Fundación pro Zoológicos. Bióloga con énfasis en botánica, trabajo en Proyectos Especiales, colaborando con los otros departamentos de la fundación dando soporte.
- **José Fernando Ramírez Arias.** UNACINAT. Interés de integración apicultura y meliponicultura para garantizar sostenibilidad biológica-ecológica, así como empoderamiento para su conservación.
- **José Manuel Retana Vindas.** Municipalidad de Curridabat. Gobierno Local. Biólogo Protección del medio ambiente. Conservación de diversidad.
- **Fernando Cabezas Pravia.** Fundación pro Zoológicos, administra el Centro de Conservación Santa Ana y el Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar. Tenemos Jardines para abejas y hoteles para el grupo de polinizadores, abejas y avispas. Igual otros jardines temáticos de cactus, mariposas.
- **Daniel Briceño Lobo.** Director Escuela de Biología, UCR. Entomología, comportamiento en insectos.
- **Paola Hernández Ching.** Consultora productos de cuidado personal con ingredientes de abejas. Egresada de Maestría de Apicultura Tropical. Gestora de innovación y administración de negocios, Gestión de proyectos. Conservación, innovación, investigación.
- **Alejandra Barrantes Vásquez.** Estudiante de licenciatura en Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional. Interés en el manejo adecuado de abejas nativas y su incentivación como actividad alternativa de ingresos.
- **Irene García Brenes.** Coordinadora Ciudad Dulce. Municipalidad de Curridabat. Asesora Alcaldía. Biodiversidad Urbanismo.

- **Silvia Elena Berrocal Montero.** Universidad Nacional. Agrónoma con especialización en Apicultura Tropical y trabajo en el área de diagnóstico de plaguicidas.
- **Esteban Porter Herrera.** Ecología y sus diferentes ramas. Enfoque en investigación de apicultura y meliponicultura. Estudios parciales en arquitectura y construcción natural. Especializado en Mariola. Apis desde pequeño. Colaborador en proyectos ambientales.
- **Eduardo Bolaños Vargas.** Fundación pro Zoológicos, encargada de administrar zoológicos nacionales. Especialidad comunicación científica.
- **Romano Salazar Gigli.** Abogado, meliponicultor.
- **Eduardo Andrés González Alpizar.** Estudiante, meliponicultor y apicultor, colaborador en el CINAT y área de interés principal. Reproducción de abejas sin aguijón y protección del bosque.
- **Ellery J. Rivera Hernández.** CINAT. Estudiante de maestría en Apicultura Tropical Las abejas de todo tipo y su conservación.
- **Nicolás Feoli Matamoros.** CINAT. Licenciatura en Ingeniería Agronómica. Apicultor, le interesan las abejas, la Fitotecnia y la conservación de Recursos Naturales.
- **Sergio Jansen González.** Biólogo, entomólogo. He trabajado con avispa Agaonidae pero recientemente he desarrollado interés en las abejas y el uso de ambientes urbanos como refugio para especies nativas.
- **Frederick Arias Allen.** Estudiante CINAT.
- **Antoine Milhav.** Agrónomo especializado en Apicultura Tropical (maestría CINAT). Trabaja para la empresa Alianza Campesina Flora Nueva y desarrolla un proyecto de meliponicultura para aportar una nueva actividad en comunidades campesinas.
- **Juan Bosco Murillo Umaña.** Estudiante agronomía. Meliponicultor. Métodos de captura y producción de miel.
- **Víctor Hugo Alas Herrera.** Salvando abejas, dedicado a promover la sostenibilidad de las abejas con y sin aguijón. Hemos organizado otra asociación que se llama Verdemiell y estamos trabajando en Meliponas con Flora nueva.
- **Leonidas Villalobos Morales.** PhD. en Animal Science. Ingeniero Agrónomo. Meliponicultor independiente, también manejo Apis. Tengo una pequeña colección de Meliponas que comparto con grupos de visitantes a mi finca. Me interesa contribuir a la preservación de la abeja nativa y promover una cultura que la respete e incorpore a su diario vivir.
- **María Fernanda Méndez Villareal.** Asistente de Laboratorio en el CINAT. Manejo de Recursos Naturales. Abejas Nativas.
- **Jorge Rodríguez.** CPSG Mesoamérica. Me interesa la biología de la conservación.
- **José Alfredo Hernández Ugalde.** Comisión Nacional para Gestión de la Diversidad (CONAGEBIO). Especialización genética y Biología Molecular. Gestión de los recursos genéticos.
- **Andrea Quirós Vargas.** Red Estudiantil de Restauración Ecológica, UNED. Restauración Ecológica y Manejo de Recursos Naturales. Ecología.

- **Ignacio Campos Retana.** Red Estudiantil de Restauración Ecológica, UNED. Restauración Ecológica y Manejo de Recursos Naturales. Ecología.
- **Jorge Arturo Lobo Segura.** Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. Genética de Poblaciones. Polinización. Abejas.
- **Scarlett Elizabeth Castro Cárdenas,** Secretaria de la Asociación “Salvando abejas” de Paquera, dedicados a promover la conservación de abejas, a la vez ocupo el mismo cargo en la Asociación Verdemiél, también paquereña. Interés principal es la conservación de abejas con y sin agujón. Creación de jardines, concientización a la población y apoyo a los proponentes de estas actividades

Pregunta 2

¿Cuál es su objetivo personal para el Taller para la Elaboración de Estrategia Nacional de Conservación de las Abejas Nativas?

- Que se detenga la expansión de cultivos transgénicos sobre los territorios que protegen abejas nativas.
- Colaborar en la construcción de la Estrategia. Espero que se logre elaborar una estrategia realista y realizable.
- Poder aprender y generar estrategias para implementar en el gobierno local en pro de la conservación de abejas nativas.
- Conocer la problemática y tratar de aportar ideas o soluciones.
- Conocer la vida de las abejas, la importancia que tienen ellas en el equilibrio de la naturaleza. Mi área es nutrición, en este caso se debe enseñar la forma más responsable de consumir cualquier alimento que consigan, promoviendo el conocimiento de donde viene el alimento. Por esta razón, me interesa saber todas las prácticas para consumir la miel sin dañar las abejas.
- Que se visualice el problema que representa la contaminación química para las abejas y que se planteen puntos sobre este tema en la estrategia.
- Plantear una propuesta de investigación para conocer los efectos de los plaguicidas sobre las abejas. Con este taller pretendo conocer más sobre la problemática de las abejas y los servicios de polinización y ver cómo podemos contribuir a resolver estos problemas.
- Propuestas para conservación. Mayor conocimiento de la situación de las abejas nativas en Costa Rica.
- Mi objetivo personal es conocer más sobre la situación nacional de la conservación de las abejas nativas desde cada uno de los participantes, con el fin de proponer acciones y medidas pertinentes que ayuden a recuperar y aumentar la presencia de estas abejas en el país.
- Identificar líneas de trabajo acordes con la conservación de abejas.
- Asistir y participar en una conferencia.
- Aportar ideas claras y precisas para que en conjunto con los demás participantes se pueda desarrollar actividades para la elaboración de la estrategia de conservación de las abejas nativas.
- Profundizar el vínculo entre el Museo Histórico Agrícola de Santa Ana y el CINAT. Espero que el taller rinda como fruto principal acciones concretas, cuya ejecución y medición de resultados sean cuantificables en el mediano plazo.
- Lograr estrategias reales y puntuales para la conservación tanto de los hábitats como de las abejas nativas.
- La experiencia del desarrollo de un taller de este tipo con resultados de impacto.

- Desarrollar esta iniciativa como primer paso para interrelacionar profesionales de diferentes ramas e instituciones en un trabajo conjunto en pro del bienestar de los polinizadores nativos.
- Establecer un plan para salvación de estas abejas tan amenazadas y perseguidas por la gente sin tomar en cuenta que cada colmena abren es una colmena menos.
- Contribuir al desarrollo de la Estrategia y a la conservación de las abejas nativas. Espero se logre una estrategia clara que oriente las acciones requeridas y la búsqueda de apoyo estatal y de cooperación para llevarla a cabo.
- Dar a conocer más las abejas nativas, su importancia y sus amenazas, y acciones de conservación.
- Poder desarrollar algún proyecto en conjunto con la UNA sobre abejas nativas para la polinización del tomate.
- Me gustaría poder tener un panorama más amplio de la situación actual de las abejas nativas, su posible estado en los próximos años y las acciones remediales que se deben implementar.
- Integración Apicultura-Meliponicultura para garantizar su conservación.
- Puntos generales para la conservación enfatizados en la armonía con la ciudad.
- Contribuir a la conservación de las abejas y desarrollar estrategias que permita la recuperación de las poblaciones de himenópteros beneficiosos en general.
- Desarrollar políticas nacionales para la conservación de abejas, establecer colaboración con otras instituciones para el desarrollo de las investigaciones conjuntas.
- En el campo de las abejas, lo poco que se conoce no se difunde. Mi interés es generar mecanismos para darlas a conocer y trabajar en su conservación dado su aporte a la conservación del planeta. Así como elemento cultural más que comercial.
- En lo personal deseo ampliar mi conocimiento en el tema, adquirir las herramientas para participar activamente en la conservación y manejo de las abejas nativas.
- Poder vincular, compartir la visión de desarrollo de Curridabat-Ciudad Dulce.
- Formular iniciativa con las principales estrategias para conservar las abejas nativas.
- Unificación y cooperación en la construcción del conocimiento científico y popular. Parámetros en acuerdos para la meliponicultura y su relación con el ser humano.
- Socializar la problemática de la conservación de las abejas nativas.
- Como meliponicultor y ciudadano preocupado por el ambiente y la ecología, me interesa aprender aún más sobre la conservación de las abejas nativas.
- Llevar a acciones concretas para la protección de las abejas las propuestas conversadas durante el taller, tratar de pasar de la teoría a la práctica.
- Aprender nuevos conocimientos y generar ideas innovadoras. Una Estrategia detallada para la conservación de las abejas sin aguijón.
- Esperaría que se logre un consenso y al menos llamar la atención de las autoridades del MINAE.
- Aprender más acerca de especies nativas de abejas y sobre estrategias para ayudarlas ante el declive que están sufriendo sus poblaciones.

- Establecer puntos objetivos y concretos, para la protección de especies de abejas nativas sin aguijón, con el fin de tomar un rumbo.
- Mi objetivo es participar en la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de las Abejas Nativas. Quiero que estos días se concluya con propuestas concretas que se puedan aplicar para el bien de las abejas y de todos.
- Obtener una visión precisa y segura de la manera más eficiente de cómo mantener estas abejas en su hábitat.
- Que la Universidad y otras instituciones se involucren con las organizaciones que están trabajando por la sostenibilidad de este grupo de especies.
- Aportar ideas para la construcción de una verdadera Estrategia de Conservación que involucre diferentes aproximaciones del tema.
- Sentar las pautas necesarias para la conservación de estas especies y además conocer el pensamiento al respecto de los otros participantes que de manera conjunta y multidisciplinaria se logren los objetivos.
- Una Estrategia de Conservación que se implemente.
- Aprender sobre las formas de manejo en las que se puede conservar este grupo de abejas sin aguijón.
- Aprender sobre la biología y problemática de las abejas y acciones para conservarlas.
- Una Estrategia alcanzable en el tema de recuperación de poblaciones de abejas.
- Iniciar esfuerzos institucionales en la conservación de abejas. Proponer investigación del estado de las poblaciones.
- Proponer acciones que fortalezcan el proceso de conservación de estas especies.

Pregunta 3

¿Cuál, según su punto de vista, es el mayor reto para desarrollar un Estrategia Nacional de Conservación nativas sin aguijón durante los próximos 25 años?

- Disminución de hábitat. Disminución radical de población. Explotación humana.
- Pérdida de poblaciones por el uso excesivo de agroquímicos.
- Falta de sitios adecuados para sus poblaciones. Falta de plantas para obtención de recursos y el uso indiscriminado de insecticidas.
- Destrucción de hábitat. Cambio climático. Falta de investigación y capacitación.
- Deforestación. Crecimiento urbano. Uso e agroquímicos.
- Reducción poblacional de las diferentes especies.
- Crecimiento de agricultura de monocultivos. Aumento en el uso de agroquímicos. Especies competidoras exóticas. Desconocimiento de la población humana sobre este grupo de especies. Falta de investigación.
- Deforestación. Uso de agroquímicos. Especies invasoras.
- Cambio del uso del suelo. Desaparición de espacios verdes ideales para las abejas dentro de las ciudades.
- Desconocimiento acerca de su papel en los ecosistemas.
- El mayor problema se divide en dos aspectos, la pérdida de la tradición y conocimientos sobre el manejo de las abejas nativas, y la destrucción de su medio ambiente ya sea por construcciones o expansión agrícola. Ambos aspectos hacen que cada vez disminuyan más sus poblaciones que es el mayor peligro.
- Crecimiento urbano sin planificación.
- Pérdida y fragmentación del hábitat por expansión agrícola y urbana.
- Poder cumplir con las metas que se establezcan y lograr que las personas logren las tareas encomendadas.
- Implementar la Estrategia, pero con incidencia en los sectores claves y tomadores de decisiones. Llevarla a la acción.
- Pérdida de hábitat. Aumento desmedido de la agricultura. Falta de conocimiento sobre la especie.
- Reducción de fuentes de alimento y anidación. Contaminación ambiental.
- Pérdida y fragmentación de hábitat.
- Crecimiento agrícola. Uso de agroquímicos.
- Pérdida y fragmentación de hábitat por crecimiento urbano y agrícola. Uso desmedido de plaguicidas.
- Cambio climático. Uso de plaguicidas. Explotación humana.
- Pérdida y fragmentación de hábitat por actividades humanas.
- Cambio de uso de la tierra para monocultivos. Uso de plaguicidas.
- Aumento de área agrícola y urbana.

- Expansión urbana y agrícola, y sus actividades relacionadas como uso de plaguicidas y contaminación por hidrocarburos.
- Pérdida de hábitat por actividades humanas. Desconocimiento sobre las especies en cuanto a su biología y papel en el ecosistema.
- Falta de conocimiento sobre las especies para poder conservarlas de las actividades humanas tales como agricultura y crecimiento urbano sin planificación.
- Pérdida y fragmentación de hábitat por expansión urbana.
- Disminución en el área y calidad de hábitat.
- Cambio climático.
- Pérdida de hábitat en zonas rurales y urbanas.
- Desconocimiento sobre la biología de las especies por parte de la sociedad.
- En Guanacaste hay una clara disputa por territorio entre la expansión transgénica y apicultores. Además, las abejas.
- Los cambios en el comportamiento de la flora como consecuencia del cambio climático, que afectarán directamente a las abejas. Ej.: cambio en época y cantidad de floración, desaparición de especies, etc.
- La falta de conocimiento y sensibilidad de las personas, el uso de agroquímicos y pesticidas y la baja en cultivos.
- Crecimiento urbano, uso de plaguicidas, mal uso de las abejas y extracción inadecuado de nidos.
- La industria alimentaria sin conciencia, la ignorancia de no conocer el impacto que tienen los agroquímicos en la construcción tanto del planeta como el cuerpo, GMO.
- Una mezcla de cambio climático, contaminación química y destrucción del hábitat.
- La deforestación, la contaminación ambiental y la pérdida de hábitat.
- Escasez de sitios para anidar. Escasez de fuentes de alimento.
- El efecto del hombre afectando su equilibrio.
- Plaguicidas, clima.
- En realidad, es un conjunto de problemas que van de la mano y los tres más importantes serían cambio climático, destrucción del hábitat y contaminación por plaguicidas.
- Reducción de sitios libres de agroquímicos y con suficiente alimento.
- La fragmentación del bosque y la reducción de las poblaciones en islas.
- Desaparición de su hábitat. La gente que las destruye, falta de conciencia. Los agroquímicos y el fuego. La mayoría de los proyectos son con fines económicos.

Pregunta 4

¿Con qué quiere contribuir a este taller?

- Acción ecologista. Urge Campaña Nacional de Sostenibilidad sobre las abejas nativas.
- Con ideas y conocimientos desde el punto de vista forestal.
- Con la articulación desde el gobierno local con áreas de acción educación y sensibilización.
- Escuchar diferentes opiniones. Participar en las discusiones.
- Poder encadenar estas enseñanzas con el público de Ditsú Nutrición y Mercado Orgánico. Proyecto que trabaja con conciencia de la buena alimentación en la vida de las personas en conexión con el bienestar del planeta.
- El punto de vista eco-toxicológico.
- Propuestas para estudiar la problemática y ver cómo podemos contribuir con soluciones.
- Aportar ideas para la conservación de las abejas.
- Planteando posibles soluciones e identificando problemáticas.
- Con mi conocimiento resumido en mi charla.
- Lograr definir actividades que se deben de llevar a cabo para la elaboración de una Estrategia Nacional de Conservación.
- Puedo contribuir con mi experiencia en el manejo de las abejas nativas sin aguijón, sus necesidades en su hábitat y mis conocimientos en plantas melíferas para lograr alcanzar los objetivos de su conservación en el país.
- Deseo contribuir con ideas sobre el rescate de saberes tradicionales relacionados a las abejas nativas, así como sobre el manejo cultural de plantaciones y sitios propicios para el establecimiento de estos insectos.
- En cualquier idea y conocimiento que pueda proporcionar, además de trabajar en equipo para proteger este recurso.
- Aportando mis experiencias. Recogiendo información que pueda ser útil en el futuro.
- En su desarrollo y llevando a cabo tareas a corto y mediano plazo.
- En su organización exitosa y brindar aportes, aunque sean pequeños para totalidad que sea significativa.
- Ciudad Dulce y su visión de desarrollo de 360°.
- Discusión de la problemática y búsqueda de soluciones a corto y mediano plazo de manera conjunta.
- Aportes constructivos y generales hacia un mundo mejor. Compartir experiencias y perspectivas desde mis circunstancias.
- Estrategias de comunicación.
- Con mi experiencia personal.
- Análisis de la realidad y viabilidad de propuestas.
- Ideas generadoras e innovadoras.
- Participación, ideas y cualquier cosa con la que sea útil.

- Mi conocimiento general en entomología y experiencias personales.
- Expresión de conciencia en manejo y conservación de las abejas en general y conocer la situación actual del país relacionado a este tema.
- Desarrollar propuestas y compartir puntos de vista.
- Información y experiencia propia. Una mejor educación en cuanto a la existencia y manejo de estas especies.
- Aportando ideas, compartiéndolas, debatiéndolas y llevándolas a la práctica.
- Aportar ideas y tiempo para discutir el tema. Dar seguimiento a lo producido en el taller, lo más importante.
- Punto de vista como bióloga e ideas para dar a conocer sobre este grupo de abejas.
- Con mis conocimientos en conservación.
- Participando desde el punto de vista gubernamental y transmitiendo la experiencia al Ministerio del Ambiente.
- Ideas para la protección de su hábitat, por medio de restauración de espacios urbanos.
- Con ideas que permitan el rescate de abejas en áreas agrícolas y urbanas.
- Ideas para investigación.
- Mediante el aporte de ideas sobre la temática que se aborda.
- Replicando conocimientos y creando conciencia. Generar productos innovadores de apoyo a las abejas sin aguijón. Apoyando financieramente campañas de rescate o estableciendo acciones específicas.
- Idear estrategias para su conservación.
- Conocimiento de botánica e ideas que puedan generarse durante el mismo.
- Apoyar lo que se concluya aquí para aplicarlo con los productores en el campo. En búsqueda de mejor calidad de vida; productos limpios, naturales y desarrollo rural sostenible.
- Con mi experiencia en restauración ecológica de hábitats y aumento de áreas verdes.
- Compromiso para apoyar un monitoreo de especies clave.
- Con mi experiencia como entomólogo, taxónomo e investigador. Para promover la investigación y transferencia de conocimientos y la incorporación de las abejas nativas en la apicultura sostenible.
- Aportar el conocimiento en educación ambiental para futuras acciones de conservación.
- Visión de desarrollo del cantón de Curridabat.

Pregunta 5

¿Cuál sería el estado ideal de la salud de las poblaciones de las especies de abejas nativas sin aguijón en los próximos 25 años?

- Robusta, inclusiva.
- Poblaciones sanas y vigorosas. Ninguna especie desaparecida. Con bosques y flora que les permitan su desarrollo.
- Equilibrio y armonía con el medio ambiente. Buenas prácticas agrícolas.
- Conocer las especies, sus requerimientos, como conservarlas y garantizar la biodiversidad y las funciones que le brindan al ecosistema (conocer la estructura y función de las poblaciones, salud y servicios ecosistémicos).
- No tengo criterio para este punto. Espero que me quede más claro tras el taller.
- Suelos orgánicos. Reforestación de plantas.
- Comparando lo existente hoy en día, lograr poblaciones o comunidades abundantes y diversas con entornos saludables.
- Mayor conciencia sobre su importancia. Estrategias de conservación.
- Flora melífera abundante. Sitios para anidar. Manejo sostenible.
- Su conservación y perpetuar sus especies.
- Incrementar las poblaciones.
- Un panorama poco alentador con problemáticas más acentuadas de escases en alimentación, hábitat y otros, por lo que el conocimiento es vital para la conservación de su diversidad.
- Que tengan un ambiente sano y un hábitat natural donde puedan vivir, contando con los recursos alimenticios necesarios para sobrevivir.
- El estado ideal consiste en que la mayor parte de la población conozca qué son las abejas nativas sin aguijón para que tanto haya productores de su miel como que respeten y cuiden sus nidos al encontrarlos en la naturaleza.
- Colonias saludables y estables presentes en sitios silvestres, sistemas agroforestales y centros urbanos. Por supuesto, este estado deseado precisa de un conocimiento de estos insectos, por parte de la población en general.
- Que existan poblaciones estables y saludables de las diferentes especies.
- En primer lugar, debemos de dejar de destruirlas, La enseñanza sobre estas especies debe comenzar en los hogares y continuar en los centros de estudio para que sea un proyecto permanente. Debemos identificar las colmenas que puedan ser rentables, pero no descuidar las que nos dan vida por medio de la polinización. La búsqueda de mercados para sus productos vendrá a fortalecer la protección y multiplicación de las abejas nativas.
- Uno que se acerque lo más posible a las condiciones naturales, donde se minimice el efecto de especies exóticas introducidas. Donde se favorezcan los recursos alimenticios y otros requerimientos para su reproducción estable. Donde la población las aprecie y las utilice sustentablemente.

- Donde las poblaciones puedan seguir manteniendo su función en el ecosistema, donde no se vean afectadas sus poblaciones.
- Un estado de salud ideal que permita su reproducción para ser empleadas como polinizadores naturales en cultivos de interés comercial.
- Lo ideal sería que estén como actualmente o más abundantes.
- Lo ideal no es lo real: bosques con todos los seres vivos que han estado de manera natural incluidas las abejas. Productores con manejo adecuado de las colonias de abejas (*Aphis melliphera* CASA), jardines y áreas públicas (carreteras, parques, orillas de ríos, etc.), con vegetación natural autóctona y una sociedad con mentalidad conservacionista en su amplio concepto, no solo abejas.
- Al menos conservar las poblaciones presentes.
- Que sean vigorosas, en aumento y que contribuyan a montones la reproducción de los bosques.
- Para indicar con claridad que hay que realizar un monitoreo a largo plazo.
- Crecimiento de poblaciones de abejas. Elemento cultural distintivo. Componente fundamental en educación como parte de programas. Población valorando y aportando a preservación de ESA's (municipalidad, escuela, colegio, universidad, centros de investigación, sector productivo).
- Promover el conocimiento y conservación mediante el manejo de estas especies, ya que solo mediante el manejo y participación directa se logra la sensibilización y el despertar de conciencia de la población en general.
- Conservación de áreas boscosas que brinden refugio y alimentos a las poblaciones de abejas nativas, aunado al uso de prácticas agrícolas que disminuyan el uso de plaguicidas en los cultivos.
- Zonas de Protección y restauración ambiental, corredores biológicos, protección de fuentes de agua, reducción de agricultura, monocultivos y agroquímicos, la eliminación sería ideal o a menores escalas. En lugar de explotación, formas más pasivas de intervención a la naturaleza. Biodiversidad, fomento y restauración de zonas degradadas bajo parámetros de bosques maduros, naturales, primarios, especies nativas, inclusión de biodiversidad, flora y fauna originaria, melífera, etc. Cultura popular en zonas rurales.
- Estabilidad de las poblaciones y equilibrio del hábitat.
- Poblaciones fuertes, con posibilidades reales de intercambio genético y un hábitat adecuado.
- Si no se toman acciones concretas, prácticamente no podríamos hablar de salud de las poblaciones. Sin embargo, desde una perspectiva optimista la idea sería que la salud de las poblaciones mejoraría a partir de la toma de conciencia sobre la importancia de las abejas.
- Buena, capaz de mantener poblaciones mínimo como las actuales.
- Poblaciones estables en el tiempo. Recuperación de especies escasas. Poblaciones humanas educadas y conscientes de la importancia de los polinizadores.

- Poblaciones vigorosas con muestras de estar cubriendo sus necesidades básicas para continuar existiendo.
- Que estén mejor que hoy.
- Que las abejas nativas tengan espacios ambientales disponibles. Promover cambios de paradigmas de la población, en la conservación de las abejas nativas. El manejo seguro de estas especies.
- Decadente o casi extinta producto de los miles de contaminantes que se poseen.
- Al igual que en el pasado reciente, las abejas nativas serán parte de la cultura de las familias y comunidades.
- Un estado ideal de salud se logrará si se las abejas cuentan con un ambiente natural, libre de agro tóxicos, en donde se pueda expresar todo su potencial genético reproductivamente.
- Poblaciones que sean estables por su propia cuenta, con esto me refiero a que sean viables en los lugares en que pertenecen. La educación de la población sobre la conservación de las especies es vital y por tal motivo al fortalecer este aspecto, las poblaciones de abejas sin aguijón se verán mucho más protegidas.
- Una población que no disminuya y sea estable a largo plazo.
- Las especies de abejas nativas, sus poblaciones tienen una abundancia considerable, distribuidas por todo el territorio nacional.
- Incremento en las poblaciones de abejas nativas y protección de su hábitat.
- Aumento en las poblaciones de varias especies.
- Presencia de mayor diversidad de abejas, en áreas urbanas y de uso intensivo agrícola, por medio del control del uso de plaguicidas y la promoción del cultivo de plantas que alimenten y ofrecen áreas de nidificación para las abejas.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 4 Capacitación

Capacitación

Integrantes: Sergio Jansen, Rafael Calderón, Paola Hernández, Lizbeth Ovares, Luis Sánchez, Roberto Villegas, Eduardo Bolaños.

Problema 1: Falta de personal técnico y fuentes de financiamiento para programas de capacitación en meliponicultura.

Objetivo: Gestionar recursos para la formación de técnicos y programas de capacitación en meliponicultura.

Acción 1: Identificar y acceder fuentes de financiamiento.

Responsable: Ingrid Aguilar.

Línea de tiempo: Primer acercamiento: Setiembre 2017 a setiembre 2019.

Fuente de verificación: Listado de fuentes potenciales de financiamiento, aplicaciones al financiamiento.

Colaboradores: Programa Integrado de Meliponicultura (PIM), INISEFOR, IRET, Escuela de Agronomía, Programa Nacional de Apicultura, CINAT.

Personal: Ingrid Aguilar con asistencia administrativa.

Costos: \$10,000 anuales.

Consecuencias: Potenciales fuentes de financiamiento identificadas.

Obstáculos: Pocas fuentes de financiamiento disponibles y periodos limitados de acceso a los recursos. No aprobación de los recursos.

Acción 2: Motivar la responsabilidad social empresarial para la gestión de recursos. Identificar las empresas potenciales que tengan programas de responsabilidad social empresarial, preparar un archivo de proyecto acerca del posible apoyo que puedan brindar y su impacto.

Responsable: Eduardo Herrera.

Línea de tiempo: Setiembre del 2017 a setiembre de 2019.

Fuente de verificación: Listado de contactos, visitas realizadas y acuerdos concretados.

Colaboradores: PIM – CINAT.

Personal: Personas graduadas de la maestría.

Costos: \$10.000 anuales.

Consecuencias: Consecución de recursos y creación de alianzas estratégicas, acuerdos cooperación, cartas de entendimiento.

Obstáculos: Poca apertura e interés de las empresas en la gestión.

Acción 3: Desarrollar capacidades formativas de los facilitadores.

Responsable: Ingrid Aguilar.

Línea de tiempo: Setiembre 2018 a setiembre 2020.

Fuente de verificación: Facilitadores entrenados, cantidad de cursos impartidos.

Colaboradores: PIM – CINAT, UCR, equipos multidisciplinarios. MICIT, INA.

Personal: Eduardo Herrera, Luis Sánchez

Costos: \$20,000 por año.

Consecuencias: Personal debidamente capacitado, materiales elaborados para formación.

Obstáculos: Falta de interés de personal en capacitación, falta de programas de continuidad formativa.

Acción 4: Promover alianzas estratégicas con distintas entidades.

Responsable: Rafael Calderón.

Línea de tiempo: Setiembre 2017 a setiembre 2019.

Fuente de verificación: Número de alianzas y de gestiones realizadas.

Colaboradores: Consejo Académico, Fundación Pro Zoológicos, SENASA, INA, Municipio de Curridabat, otras unidades de las universidades estatales.

Personal: Beatriz Zepeda y Encargados de Oficina Técnica de Vinculación Externa – UNA.

Costos: \$50,00 anuales.

Consecuencias: Alianzas generadas, redes de colaboración, proyectos conjuntos y sinergias entre las distintas entidades.

Obstáculos: Falta de interés de las instituciones para lograr alianzas, largos tiempos de gestión.

Acción 5: Formar y actualizar el recurso humano existente en las organizaciones involucradas.

Responsable: Ingrid Aguilar.

Línea de tiempo: De setiembre del 2019 a setiembre 2024.

Fuente de verificación: Número de personas capacitadas, número de actividades de formación realizadas.

Colaboradores: PIM – CINAT, universidades estatales.

Personal: Eduardo Herrera y estudiantes de la maestría en apicultura y egresados.

Costos: \$20,000 anualmente.

Consecuencias: Recurso humano formado y actualizado.

Obstáculos: Falta de cooperación y desinterés de la contraparte, limitación de personal específico en el área.

Problema 2: El meliponicultor carece de conocimiento de la biología de las abejas sin aguijón, son empíricos y reticentes a incorporar nuevas técnicas de manejo.

Objetivo: Implementar un programa de capacitación que mejore el conocimiento sobre los aspectos biológicos de las abejas nativas.

Acción 1: Diagnóstico de los requerimientos y necesidades de los productores.

Responsable: Ingrid Aguilar.

Línea de tiempo: Setiembre 2017 a setiembre 2020.

Fuente de verificación: Bitácoras, encuestas, reuniones, visitas e informes.

Colaboradores: PIM – CINAT.

Personal: Estudiantes de trabajos finales de graduación, funcionarios técnicos de instituciones colaboradoras.

Costos: \$20,000 anuales.

Consecuencias: Bases de datos, informes, necesidades detectadas.

Obstáculos: Poca anuencia de los productores a colaborar, poco personal y recursos limitados para realizar los diagnósticos.

Acción 2: Diseño de un programa modular que incluya aspectos biológicos, de conservación y de buenas prácticas productivas.

Responsable: Eduardo Herrera.

Línea de tiempo: Tres años.

Fuente de verificación: Programa de capacitación establecido.

Colaboradores: PIM – CINAT, Programa de Educación Ambiental de FUNDAZOO.

Personal: Paola Hernández, Lizbeth Ovares.

Costos: \$15,000 anuales.

Consecuencias: Programa modular de capacitación.

Obstáculos: Elaboración parcial del programa.

Acción 3: Ejecución, evaluación y seguimiento del programa de capacitación.

Responsable: Eduardo Herrera.

Línea de tiempo: 5 años de ejecución, 4 años de evaluación y seguimiento.

Fuente de verificación: Informe de evaluación de la ejecución del programa.

Colaboradores: PIM – CINAT, Programa de Educación Ambiental de FUNDAZOO.

Personal: Paola Hernández y Lizbeth Ovares.

Costos: \$15.000 anuales.

Consecuencias: Programa desarrollado y evaluado.

Obstáculos: Deserción de los participantes y pérdida de credibilidad.

Problema 3: Ausencia de conocimiento y prácticas con respecto al tema de la conservación y manejo sostenible de las abejas nativas.

Objetivo: Impulsar la conservación y el manejo racional de las abejas nativas mediante programas de capacitación.

Acción 1: Sensibilización a productores y agricultores de la importancia de las abejas nativas en el ambiente.

Responsable: Ingrid Aguilar.

Línea de tiempo: Setiembre del 2017 a setiembre 2020.

Fuente de verificación: cantidad de personas sensibilizadas, cantidad de actividades (charlas, días de campo, ferias, talleres).

Colaboradores: CINAT, FUNDAZOO, Ministerio de Educación, Universidades estatales.

Personal: Estudiantes de TCU, profesores de programas académicos del CINAT, personal del programa de Educación Ambiental de FUNDAZOO.

Costos: \$15,000 anuales.

Consecuencias: Actividades de sensibilización y personas conscientes sobre la importancia de las abejas.

Obstáculos: Poca participación de personas en general.

Acción 2: Utilizar diferentes medios como las redes sociales, Tecnologías en Información y Comunicación (TICs) y manifestaciones artísticas para sensibilizar sobre la importancia de la conservación de las abejas al público general.

Responsable: Beatriz Zepeda.

Línea de tiempo: Enero de 2018 a enero 2021.

Fuente de verificación: cantidad de campañas en redes sociales, cantidad de producciones audiovisuales generadas y difundidas, cantidad de eventos artísticos.

Colaboradores: CINAT, Departamento de Relaciones Públicas de FUNDAZOO, unidades artísticas y comunicativas de las universidades.

Personal: Paola Hernández y Eduardo Bolaños.

Costos: \$100,000 anuales.

Consecuencias: Público general informado, sensibilizado e interesado en el tema de la conservación de las abejas nativas.

Obstáculos: Costos elevados de las producciones audiovisuales y eventos artísticos, poco material existente requiere elaborar material nuevo en abejas nativas.

Acción 3: Crear y difundir mensajes que hablen acerca de la importancia de las abejas de una manera amigable y adecuada, acerca de los beneficios que brindan a la naturaleza y la sociedad.

Responsable: Ingrid Aguilar.

Línea de tiempo: 2 años y seguimiento permanente.

Fuente de verificación: Cantidad de mensajes, registros de publicaciones en medios de comunicación.

Colaboradores: PIN- CINAT, programas universitarios.

Personal: Rafael Calderón, Beatriz Zepeda.

Costos: \$5,000 anuales.

Consecuencias: Mensajes elaborados, publicaciones realizadas, visitas registradas en medios sociales.

Obstáculos: Alcance limitado por falta de interés de los medios, dificultades de acceso a las TICs en zonas rurales.

Acción 4: Capacitar y aprovechar a los medios masivos de comunicación para generar mensajes sin perder rigurosidad técnica y científica, accesibles para la población no especializada.

Responsable: Eduardo Bolaños.

Línea de tiempo: Por definir.

Fuente de verificación: Cantidad de talleres de capacitación especializada a medios de comunicación.

Colaboradores: Oficina de Comunicación de la UNA, Escuela de Periodismo de la UCR, INA, CINAT, Colegio de Periodistas, FUNDAZOO.

Personal: Beatriz Zepeda, Paola Hernández, Laura Ortiz y Johnny Núñez.

Costos: \$10.000 anuales.

Consecuencias: Periodistas, medios de comunicación y directores de medios capacitados.

Obstáculos: Falta de interés de los medios de comunicación por el tema, sesgo de pensamiento y reticencia a los temas científicos por parte de los periodistas.

Problema 4: Falta de estructura organizativa e institucional que permita redes de capacitación locales y comunales.

Objetivo: Integrar instituciones, organizaciones sociales y personas afines a la actividad en redes temáticas para la ejecución del Programa Nacional de Capacitación en Meliponicultura.

Acción 1: Identificar a los actores clave en la toma de decisiones.

Responsable: Eduardo Herrera.

Línea de tiempo: setiembre 2017 a setiembre 2018.

Fuente de verificación: Base de datos de mapeo de las organizaciones clave.

Colaboradores: CINAT.

Personal: estudiantes de maestría y asistentes CINAT.

Costos: \$5,000.

Consecuencias: listado de contactos, base de datos colaborativa.

Obstáculos: desinterés, reticencia, falta de compromiso.

Acción 2: Propiciar acciones conjuntas para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Capacitación.

Responsable: Beatriz Zepeda.

Línea de tiempo: 2 años.

Fuente de verificación: cantidad de organizaciones integradas.

Colaboradores: CINAT, FUNDAZOO, MINAE, MAG.

Personal: Eduardo Bolaños.

Costos: \$5,000 anuales.

Consecuencias: organizaciones integradas para el desarrollo y ejecución conjunta de la estrategia nacional de capacitación.

Obstáculos: Falta de interés y compromiso de las organizaciones, pocas organizaciones integradas.

Acción 3: Promover la creación de redes comunales.

Responsable: Eduardo Herrera.

Línea de tiempo: 5 años.

Fuente de verificación: cantidad de redes comunales establecidas.

Colaboradores: CINAT, meliponicultores, cooperativas, organizaciones en general, Municipalidad de Curridabat.

Personal: líderes comunales, representante de la Municipalidad de Curridabat.

Costos: \$5,000 anuales.

Consecuencias: Redes establecidas y trabajando de manera conjunta.

Obstáculos: Falta de interés de las organizaciones, exceso de tramites burocráticos.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 5 Educación

Educación

Integrantes: Raquel Hernández Cordero, Leonidas Villalobos Morales, Cristina Formoso Ohlsson, Esteban Porter Herrera, Melissa Zúñiga Herrera, Scarleth Castro Cárdenas, Henry Sánchez Toruño, Juan Bosco Murillo Umaña.

Problema 1: Falta de articulación entre la educación formal e informal y entre en las instituciones.

Objetivo: Promover la incorporación de temáticas de conservación y protección de las abejas nativas en la educación formal e informal y en los diferentes grupos etarios para la sensibilización de los actores sociales en Costa Rica.

Acción 1: Realizar talleres diagnósticos para conocer el nivel de conocimiento existente sobre abejas nativas y el posible aporte de cada participante.

Responsable: CINAT.

Línea de tiempo: 2018-2019.

Fuente de verificación: Informes trimestrales, documentos finales y registros video gráficos.

Colaboradores: Estudiantes, profesionales afines y academia.

Personal: Técnico y profesional.

Consecuencias: Panorama claro sobre la realidad nacional de las abejas nativas en las diferentes regiones estudiadas.

Monto: \$50,000.

Obstáculos: Falta de presupuesto, falta de compromiso.

Problema 2: Poca sensibilización del tema a nivel político, social e ignorancia sobre el tema de los tomadores de decisiones a nivel local y nacional. Mitos y prejuicios respecto a las abejas en general.

Objetivo: Promover la articulación entre actores vinculados al manejo y protección de abejas nativas para la generación de información que posibilite la gestión adecuada.

Acción: Desarrollar talleres locales, regionales y nacionales a nivel interinstitucional con presencia de actores locales de forma periódica y participativa para sensibilizar y educar en la conservación de las abejas nativas.

Responsable: Raquel Hernández Cordero.

Línea de tiempo: 2018- 2019.

Fuente de verificación: Listas de asistencias, registros fotográficos, agendas de trabajo.

Colaboradores: Actores sociales, ASADAS, grupos comunitarios organizados, centros educativos e instituciones públicas y privadas.

Personal: Agrónomos, paisajistas, nutricionistas, sociólogos y antropólogos.

Costos: \$300 dólares por taller (50 personas por taller).

Consecuencia: Sensibilización, educación y líneas de acción en protección de las abejas nativas.

Obstáculos: Distribución geográfica. Falta de articulación.

Problema 3: En la educación informal hay deficiencia de grupos de apoyo y de trasferencia de conocimiento ancestral. Falta de Capacitación a productores Silvo-agro-pastoriles y en la educación formal no existe inclusión del tema en los bloques curriculares universitarios en carreras como Agronomía, nutrición, ciencias ambientales, arquitectura.

Objetivo: Crear estrategias de articulación interinstitucional para sensibilizar actores sociales y políticos en relación a las abejas nativas y promover espacios para la integración de los saberes ancestrales y el intercambio de experiencias para la difusión de la conservación de abejas nativas.

Acción 1: Desarrollar talleres locales, regionales y nacionales a nivel interinstitucional con presencia de actores locales de forma periódica y participativa para sensibilizar y educar en la conservación de las abejas nativas.

Responsable: Henry Sánchez, Gobiernos locales.

Línea de tiempo: 2018-2019.

Fuente de verificación: Listas de asistencias, registros fotográficos, agendas de trabajo y memorias de los talleres.

Colaboradores: Grupos organizados, instituciones públicas y privadas y los actores sociales. Personal: Agrónomos, paisajistas, nutricionistas, sociólogos, antropólogos y conocedores afines.

Consecuencias: Panorama claro, sobre la realidad nacional de las abejas nativas en las diferentes regiones estudiadas.

Monto: \$300.

Obstáculos: Falta de interés político. Cambios de modelos mentales.

Acción 2: Convocar a los encargados de la educación formal e informal para desarrollar una estrategia de inclusión de la conservación e importancia de las abejas nativas en los diferentes espacios educativos.

Responsable: Leónidas Villalobos Morales.

Línea de tiempo: 2018-2019.

Fuente de verificación: Documentos de estrategias, memorias, informes, videos y fotografías.

Colaboradores: SINAT, funcionarios del MEP (decanaturas) y universidades y responsables de proyectos educativos dedicados a la conservación de las abejas.

Personal: Meliponicultores autóctonos, técnicos y actores relacionados con las actividades de conservación y cuidado de las abejas y miembros de la comisión de educación en este taller.

Consecuencias: Inclusión en la malla curricular como **EJE TRANSVERSAL**.

Monto: \$300.

Obstáculos: Modelos mentales. Desconocimiento de profesionales o colaboradores que estén identificados con la necesidad de implementar esta temática.

Acción 3: Promover núcleos de capacitación informal a nivel local con apoyo de los gobiernos locales y participación activa para transferencia de saberes e incorporación de metodologías de aprender haciendo y aprender a comprender.

Responsable: Scarleth Elizabeth Castro Cárdenas, Cristina Formoso, Esteban Porter Herrera, Juan Bosco Murillo, FUNDAZOO.

Línea de tiempo: 2018 -2019.

Fuente de verificación: Listas de asistencias, registros fotográficos, memorias.

Colaboradores: Estudiantes, profesionales a fines, meliponicultores y conocedores afines del tema.

Personal: Técnico y profesional.

Consecuencias: Población informada y concientizada en la conservación de las abejas nativas.

Monto: Por definir.

Obstáculos: Modelos mentales.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 6 Hábitat

Hábitat

Integrantes: Fernando Cabezas Pravia, Ellery Rivera Hernández, Ignacio Campos Retana, Andrea Quirós Vargas, Marco Tulio Acuña Zamora, Jorge Rodríguez Matamoros, Eduardo González Alpizar, Mario Gallardo Flores.

En la lluvia de ideas se encontraron dos grandes áreas relacionadas con los problemas de pérdida de hábitat: Deforestación y Cambio en el uso del suelo, que continuación se desarrollan:

Deforestación

Problema 1. Pérdida y fragmentación del hábitat: la pérdida y fragmentación del hábitat está causando la reducción de las poblaciones de abejas en islas boscosas lo cual genera una pérdida en la biodiversidad y de la variabilidad genética y por ende limita las fuentes de alimento y anidación de las abejas.

Objetivo 1: Fomentar la creación de espacios verdes que unan las áreas fragmentadas para crear corredores biológicos que ofrezcan fuentes de alimentación para las abejas y se favorezca el intercambio genético.

Acción: Crear campañas o programas de reforestación con especies de plantas de importancia para las especies de abejas en zonas rurales y urbanas prioritarias.

Responsable: Luis Sánchez Chávez.

Línea de tiempo: A partir del 2018 y luego indefinidamente.

Fuente de verificación: INISEFOR, elaboración de diagnósticos iniciales, censos materiales de apoyo, informes anuales y listas de participantes.

Colaboradores: UNA (Facultad Tierra y Mar), UCR (Facultad de Biología, Facultad de Agronomía) Tecnológico de Costa Rica (Escuela de Forestales) UNED (Facultad de Agronomía) MINAE, INA, MAG, INISEFOR, cooperativas, asociaciones y alcaldías.

Personal: agrónomos, forestales y biólogos.

Costos: \$30, 000 anuales

Consecuencias: el 50% de la población meta se encuentra trabajando efectivamente en la reforestación. Las comunidades tanto rurales y urbanas conocen la importancia de las abejas, así como de los agentes polinizadores, y el mutualismo entre especies de plantas y abejas.

Obstáculos: Falta de recursos económicos. Desinterés de las comunidades. Falta de compromisos de las instituciones involucradas. Falta de personas capacitadas.

Objetivo 2: Incentivar la creación de áreas silvestres protegidas cuyos objetivos tengan como fin la protección de las abejas.

Acción: Señalar áreas donde las abejas se encuentren en mayor riesgo que justifique la creación de áreas protegidas.

Responsable: Ingrid Aguilar Monge, Eduardo Herrera Gonzáles y Johan Van Veen.

Línea de tiempo: SEP-2017 A SEP-2018.

Fuente de verificación: mapas digitales, informe.

Colaboradores: CINAT, INISEFOR, INBIO, Escuelas de Geografía (UNA, UCR) MAG, SINAC.

Personal: Especialistas en abejas (master) y especialistas en elaboración de mapas.

Costos: \$20, 000.

Consecuencias: Definición de áreas de riesgos para abejas establecidas. Tener una visión amplia y precisa para formar estrategias de trabajo y tomar decisiones. Tener las áreas definidas en riesgo para su protección.

Obstáculos: Falta de interés. Falta de recursos económicos. Obtención de permisos y definición de las áreas protegidas.

Objetivo 3: Estimular el uso de plantas útiles para abejas en los proyectos de reforestación y rehabilitación de hábitat, para aumentar la cobertura vegetal.

Acción: Identificar las especies de plantas mediante investigación de campo y referencias bibliográficas.

Responsable: Luis Sánchez y Eduardo González

Línea de tiempo: 6 meses para el Valle Central

Fuente de verificación: Muestras botánicas, fotos de las especies en floración, levantamiento de listas de especies, encuestas y censo de plantas.

Colaboradores: CINAT, Herbario Nacional, Jardín Botánico Lankester, Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar.

Personal: Biólogos, botánicos, baqueanos.

Costos: \$20,000 por 6 meses.

Consecuencias: Se contará con una guía de plantas de interés melífero para el Valle Central. Se contará con muestras de herbario y censo vegetal para futuras consultas.

Obstáculos: Acceso a la propiedad privadas. Desinterés de las comunidades e instituciones. Falta de financiamiento. Estacionalidad. Desarrollo de las floraciones.

Objetivo 4: Identificar y promover en el mercado las fuentes de plantas benéficas para las abejas nativas.

Acción 1: Realizar un diagnóstico de disponibilidad de especies de plantas con importancia para abejas en los viveros existentes mediante censos e inventarios.

Responsable: Marco Acuña, Luis Sánchez, Ingrid Aguilar y Eduardo González.

Línea de tiempo: 6 meses para el Valle Central.

Fuente de verificación: Registro de visitas a diferentes viveros del valle Central y censo de especies con potencial melífero disponibles para la venta.

Colaboradores: Parque Nacional La Cangreja, Viveros del ICE, Viveros del sector privado, Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar.

Personal: Un botánico, colectores, apicultores, meliponicultores.

Costos: \$ 10,000.

Consecuencias: Se tendrá una lista de especies con potencial melífero disponibles para la venta al público y los viveros donde se encuentran.

Obstáculos: Ubicación y accesibilidad de los viveros, falta de financiamiento, desinterés o confidencialidad de especies manejadas por los viveros.

Acción 2: Generar las capacidades de reproducción de mayor cantidad de especies nativas en viveros y otras de las instituciones, asociaciones cooperativas y empresas privadas promoviendo las transferencias de la técnica y experiencia entre viveristas y productores de plantas.

Responsable: Fernando Cabezas.

Línea de tiempo: Continúo a partir de setiembre de 2018.

Fuente de verificación: Aumento en el número de plantas y número de especies a trabajar y conocimiento en viveros.

Colaboradores: CINAT, FUNDAZOO.

Personal: Un botánico y un manejador de recursos naturales.

Costos: \$ 65,000.

Consecuencias: Generar capacidades de reproducción de especies poco o no viverizadas.

Obstáculos: Falta de recursos, falta de interés acerca del conocimiento de plantas nativas o polinización. Poco interés en los viveros de manejar estas especies.

Uso de suelos

Problema 2. Frontera agrícola: La ampliación de la frontera agrícola, representada por monocultivos agrícolas y forestales y ganadería extensiva, la reducción de área de charral, las quemadas y otros factores afectan negativamente las poblaciones de las abejas y en un futuro cercano podría disminuir las fuentes de alimento para los seres humanos.

Objetivo 1: Incentivar prácticas agrícolas más amigables con las abejas (por ejemplo: control biológico, fertilización orgánica y asociación de cultivos). Además, dejar franjas de vegetación natural para atraer polinizadores que pueden ser beneficiosos para el cultivo mismo.

Acción 1: Elaborar una propuesta que demuestre la importancia de los polinizadores (abejas) y brindarla a las áreas o instituciones afines con el fin de aplicar a pago de servicios ambientales (Documento de esta estrategia).

Responsable: Yolanda Matamoros.

Línea de tiempo: 6 meses para la elaboración de la propuesta a partir de setiembre 2017.

Fuente de verificación: Documento final de la propuesta.

Colaboradores: CINAT, FUNDAZOO.

Personal: Participantes, y editores del documento.

Costos: \$2,000.

Consecuencias: Áreas e instituciones públicas comprometidas con la implementación de esta estrategia.

Obstáculos: Desinterés.

Acción 2: Promover la investigación del efecto de los cultivos transgénicos en las abejas nativas.

Responsable: CINAT.

Línea de tiempo: 2-5 años a partir de Setiembre 2017.

Fuente de verificación: Publicación de los resultados obtenidos en el estudio.

Colaboradores: INA, escuelas agrícolas de universidades, CINAT-UNA.

Personal: Equipo de investigadores del CINAT.

Costos: Por definir.

Consecuencias: Sector productivo con conocimiento en cuanto el efecto perjudicial de los cultivos transgénicos en poblaciones de abejas.

Obstáculo: Sector empresarial a favor de cultivos de transgénicos. El sector privado no muestra interés en la información generada porque prefiere favorecer los transgénicos.

Objetivo 2: Impulsar y promover los sistemas silvo-pastoriles, en las fincas.

Acción: Apoyar el desarrollo de proyectos agro-sustentables como alternativas económicas mediante cooperación técnica a través de instituciones públicas y privadas.

Responsable: Mario Gallardo, 5 años para realizar talleres y visitación a cooperativas, asociaciones de productores y un seguimiento anual.

Fuente de verificación: Creación de fincas modelo, resultados de los talleres.

Colaboradores: Universidades, Cámaras de productores, medios de comunicación.

Personal: Profesional en Agronomía, Manejadores de Recursos Naturales, profesional en comunicación colectiva.

Costos: \$25,000.

Consecuencias: Transformación de sistemas de producción menos agresivos con el ambiente.

Obstáculos: Falta de recursos. Falta de interés de los productores.

Problema 3. Urbanismo: El aumento del urbanismo en el país está reduciendo la disponibilidad de espacios verdes y corredores biológicos utilizados por las abejas. Esto implica la desaparición de fuentes de alimentación y anidamiento. Las abejas pueden enfrentarse a especies vegetales no aptas para ellas y en casos extremos se consideran plagas al utilizar espacios habitacionales.

Objetivo: Promover el desarrollo de jardines urbanos útiles para abejas y otros polinizadores en espacios públicos, y la siembra de plantas para abejas en jardines privados sustituyendo las plantas que no ayudan a las abejas.

Acción 1: Estimular a las instituciones públicas y privadas (municipalidades, universidades) y empresas desarrolladoras (urbanizadoras, constructoras) a utilizar las especies de plantas benéficas para las abejas en sus proyectos de paisajismo y áreas verdes.

Responsable: CINAT.

Línea de tiempo: 2 años.

Fuente de verificación: Especies de plantas benéficas para las abejas incorporados en los planes de siembra de paisajismo en empresas e instituciones.

Colaboradores: Oficinas de gestión ambiental municipal, departamentos de jardinería y ornato universitarios, desarrolladores, urbanizadores, SINAC, viveristas.

Personal: Personal docente e investigador del CINAT.

Costos: \$9000.

Consecuencias: Jardines institucionales, zonas verdes, parques, y otras áreas públicas y privadas con presencia de plantas benéficas para las abejas.

Obstáculos: Falta de disponibilidad de plantas en el mercado. Falta de interés.

Acción 2: Promover el diseño de paredes y techos verdes en viviendas y edificios creando casas modelo que demuestren sus beneficios en la reducción de energía y producción de oxígeno y atracción de polinizadores.

Responsable: Eduardo González.

Línea de tiempo: 1 año.

Fuente de verificación: Número de edificaciones y espacios que adoptarán diseños con paredes y techos verdes.

Colaboradores: Ingenieros, arquitectos, urbanistas, paisajistas y municipalidades.

Personal: Ingenieros, arquitectos, urbanistas, paisajistas y municipalidades.

Costos: \$5.000.

Consecuencias: Se adoptará el uso de techos y paredes verdes en las comunidades para aumentar la disponibilidad de alimento para los polinizadores.

Obstáculos: Falta de interés en arquitectos. Falta de financiamiento. Falta de rentabilidad de los proyectos integrados.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 7 Investigación

Investigación

Participantes: Guisella Chávez, Margaret Pinnock, Nicolás Feoli M., Víctor Hugo Alas H., Manuel Zumbado, Carlos Vargas, Ana Isabel Barquero.

Problema 1: Desconocimiento de la biología, diversidad y del estado de las poblaciones de las abejas nativas.

Objetivo 1: Revisión de inventarios actuales (INBIO, UCR, CINAT) para compilar información existente, detectar vacíos de información y articular futuros esfuerzos de monitoreo.

Acción 1: Identificar inventarios actuales y a cargo de quiénes están.

Responsables: Departamento de Meliponicultura CINAT.

Línea de Tiempo: Setiembre 2017

Fuentes de Verificación: Lista de colecciones y administradores.

Colaboradores: Administradores de las colecciones y otros interesados.

Personal: No se requiere personal (Estudiantes de maestría y carreras afines).

Costo: \$500.

Consecuencias: Actualización de inventarios para conocer el estado actual de las abejas.

Obstáculos: Falta de recursos económicos.

Acción 2: Analizar la información contenida en los inventarios.

Responsables: Dra. Ingrid Aguilar.

Línea de Tiempo: A diciembre 2018.

Fuentes de Verificación: Información en bases de datos de libre acceso.

Colaboradores: Eduardo Herrera (UNA), Manuel Zumbado (Independiente), Jorge Lobo, UNA y el Guisella Chávez (Museo Nacional) y demás profesionales del área.

Personal: Entomólogos, biólogos, taxónomos y estudiantes.

Costo: \$80,000.

Consecuencias: Tener datos de la abundancia, distribución y las especies vulnerables.

Obstáculos: Falta de fondos.

Acción 3: Identificar vacíos de información y plantear los muestreos y acciones de monitoreo.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: A enero 2019.

Fuentes de Verificación: Plan de trabajo acerca de futuras acciones de muestreo y monitoreo.

Colaboradores: Eduardo Herrera (UNA), Manuel Zumbado (Independiente), Jorge Lobo, UNA y Guisella Chávez (Museo Nacional) y demás profesionales del área.

Personal: Panel de expertos en sistema de información geográfica, biólogos, entomólogos, informática, estudiantes y productores.

Costo: \$5,000.

Consecuencias: Tener información de los lugares donde se presenta escasa información.

Obstáculos: Falta de fondos. No se suministre información. Taxonomía desactualizada.

Acción 4: Realizar inventarios en zonas inventariadas en el pasado.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: Permanente.

Fuentes de Verificación: Plan de trabajo acerca de futuras acciones de muestreo y monitoreo.

Colaboradores: Eduardo Herrera (UNA), Manuel Zumbado (Independiente), Jorge Lobo, UNA y el Guisella Chávez (Museo Nacional) y demás profesionales del área.

Personal: Panel de expertos en sistema de información geográfica, biólogos, entomólogos, informática, estudiantes, productores y propietarios de áreas de conservación privada.

Costo: \$5,000.

Consecuencias: Actualizar información y estimar los cambios que se han producido.

Obstáculos: Falta de fondos.

Acción 5: Realizar inventarios en zonas identificadas como vacíos.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: A diciembre 2019.

Fuentes de Verificación: Inventario sistematizado y mapas de distribución.

Colaboradores: UNA, UCR, EARTH, TEC, MAG, MINAE y Museo Nacional y Meliponicultores.

Personal: Estudiantes universitarios, voluntarios.

Costo: \$40,000

Consecuencias: Generar la información base.

Obstáculos: Falta de fondos.

Objetivo 2: Unificar la información de las bases de datos y la información de las colecciones para ponerla a disposición de la sociedad.

Acción: Coordinar con proveedores de la información para lograr su participación.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: Al 2022.

Fuentes de Verificación: Inventario sistematizado y mapas de distribución.

Colaboradores: UNA, UCR y Museo Nacional.

Personal: Entomólogos, informáticos taxónomos.

Costo: \$20,000 por año.

Consecuencias: Fuente de consulta accesible, centralizada, robusta y disponible.

Obstáculos: Falta de anuencia por parte de los administradores de las actuales colecciones. Dificultad para articular las instituciones.

Objetivo 3: Valorar el grado de amenaza y vulnerabilidad de las especies.

Acción: Priorizar especies para analizar su grado de amenaza y vulnerabilidad.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: A partir de setiembre del 2017.

Fuentes de Verificación: Lista de especies categorizadas según grado de amenaza.

Colaboradores: UNA, UCR, Museo Nacional y comunidad civil.

Personal: Entomólogos, biólogos y taxónomos.

Costo: \$500.

Consecuencias: Insumo para políticas y acciones de conservación y aprovechamiento.

Obstáculos: Falta de consenso entre los expertos.

Objetivo 4: Realizar estudios de la biología, estructura y función de las poblaciones de abejas nativas.

Acción: Plantear proyectos de investigación de la biología, estructura y función de las poblaciones de abejas nativas.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: A partir del 2018.

Fuentes de Verificación: Publicaciones científicas y populares.

Colaboradores: Instituciones académicas.

Personal: Estudiantes de posgrado, agrónomos, biólogos.

Costo: por definir (Promover entre autoridades universitarias que en los fondos concursables se incluya el tema de polinización por abejas).

Consecuencias: Mayor conocimiento de la biología, estructura y función de las poblaciones de abejas nativas.

Obstáculos: Falta de interés de las instituciones y escasos fondos para la investigación.

Objetivo 5: Desarrollar herramientas que permitan la participación ciudadana para generar observaciones de distribución y comportamiento de abejas.

Acción 1: Identificar y seleccionar la herramienta que permita la participación ciudadana en recopilación de observaciones de abejas nativas.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: A partir del 2018.

Fuentes de Verificación: La herramienta funcionando.

Colaboradores: UCR, TEC, UNED, UNA.

Personal: Informáticos, voluntarios, comunicadores.

Costo: \$50,000.

Consecuencias: Producto con múltiples usos y aplicaciones.

Obstáculos: Falta de fondos.

Acción 2: Alimentar la herramienta con fotografía, distribución, etc.

Responsables: CINAT

Línea de Tiempo: A partir del 2018.

Fuentes de Verificación: La herramienta funcionando.

Colaboradores: UCR, TEC, UNED, UNA.

Personal: Informáticos, filólogos, diseñador gráfico, entomólogos, taxónomos.

Costo: \$150,000

Consecuencias: Producto con múltiples usos y aplicaciones.

Obstáculos: Falta de fondos.

Acción 3: Seleccionar las estrategias de promoción para la herramienta.

Responsables: CINAT.

Línea de Tiempo: a partir del 2020.

Fuentes de Verificación: Campañas de promoción.

Colaboradores: Departamento de comunicación de instituciones, empresas privadas medios masivos de comunicación.

Personal: Informáticos, comunicadores y expertos en el tema.

Costo: \$5,000.

Consecuencias: Aplicación que genera información mediante ciencia ciudadana. Sensibilización de la población.

Obstáculos: Articulación entre instituciones.

Problema 2: Falta de investigaciones sobre el impacto de las variaciones climáticas regionales en la fenología de las plantas asociadas a las abejas y de las abejas.

Objetivo: Realizar estudios de largo plazo (al menos dos años) sobre la fenología de las especies asociadas a las abejas.

Acción: Elaborar propuestas de proyectos de investigación fenológicas.

Responsables: UNA.

Línea de Tiempo: A partir del 2019.

Fuentes de Verificación: Publicaciones.

Colaboradores: UNA, UCR, Instituciones académicas y Museo Nacional.

Personal: Botánicos, entomólogos, agrónomos.

Costo: \$50,000 anuales por 5 años.

Consecuencias: Mayor conocimiento sobre fenología de plantas melíferas.

Obstáculos: Consecución de fondos.

Problema 3: Falta de conocimiento socio culturales asociados al uso, manejo y producción apícola.

Objetivo: Realizar estudios sobre los factores sociales, culturales y religiosos asociados al estudio de las abejas nativas.

Acción: Plantear estudios sobre factores socio culturales asociados al uso de las abejas nativas.

Responsables: UNA.

Línea de Tiempo: A partir del 2020.

Fuentes de Verificación: Publicaciones audiovisuales y escritas. Talleres.

Colaboradores: UNA, UCR, Instituciones académicas y particulares.

Personal: Comunicadores, antropólogos, productores, agrónomos.

Costo: \$25,000.

Consecuencias: Mayor conocimiento sobre la afectación de los hábitos culturales sobre las abejas.

Obstáculos: Consecución de fondos, renuencia a participar por parte de actores claves.

Problema 4: Carencia de investigación sobre el uso farmacológico y medicinal de los productos derivados de las abejas nativas.

Objetivo: Articular esfuerzos interinstitucionales que trabajen en las propiedades farmacológicas y medicinales de las mieles y demás productos derivados de las abejas nativas.

Acción: Definir las líneas de investigación, instituciones relevantes y sus capacidades. Identificar las áreas de oportunidad.

Responsables: UNA

Línea de Tiempo: a partir del 2020.

Fuentes de Verificación: Publicaciones.

Colaboradores: UNA (Escuela de Química), CIPRONA (UCR), Instituciones académicas y particulares.

Personal: Médicos, microbiólogos, farmacéuticos, químicos, biólogos.

Costo: \$100,000.

Consecuencias: Mayor conocimiento sobre las propiedades medicinales de los productos derivados de las abejas

Obstáculos: Consecución de fondos, renuencia a participar por parte de actores claves.

Problema 5: Ausencia de información en el país sobre el impacto de la importación de abejas exóticas (para uso agrícola) en las poblaciones de abejas nativas.

Objetivo: Investigar sobre la biología y reproducción de *Bombus* nativos para la polinización de cultivos en el país, tanto de polinización abierta como en invernaderos.

Acción: Plantear proyectos de investigación sobre la reproducción en cautiverio y la promoción de poblaciones naturales de *Bombus ephippiatus*. Prospección de otras especies para la polinización de cultivos.

Responsables: UNA.

Línea de Tiempo: A partir del 2019.

Fuentes de Verificación: Publicaciones, trabajos de investigación.

Colaboradores: UNA, UCR, Servicio Fitosanitario del Estado, Instituciones académicas.

Personal: Biólogos, agrónomos, estudiantes, entomólogos.

Costo: \$50,000 anuales por 5 años.

Consecuencias: Menor dependencia de polinizadores exóticos importados.

Obstáculos: Consecución de fondos, riesgo inherente de trabajar con organismos vivos.

Problema 6: Faltan investigaciones sobre los efectos de la exposición a los plaguicidas y otros contaminantes en abejas silvestres.

Objetivos: Investigar la toxicidad de plaguicidas y otros contaminantes sobre las abejas silvestres. Proponer la implementación de parámetros de toxicidad sobre abejas nativas para la importación de sustancias químicas para uso agrícola.

Acción: Priorizar especies para la investigación de toxicidad a plaguicidas y otros contaminantes.

Responsables: UNA.

Línea de Tiempo: A partir del 2019.

Fuentes de Verificación: Publicaciones, trabajos de investigación, normativas.

Colaboradores: UNA, UCR, Servicio Fitosanitario del Estado, Instituciones académicas.

Personal: Biólogos, agrónomos, estudiantes, ecotoxicólogos, químicos.

Costo: \$100,000 anuales por 5 años.

Consecuencias: Mayor claridad sobre los efectos de los contaminantes sobre las abejas.

Obstáculos: Consecución de fondos, consecución de especímenes para estudios.

Problema 7: Falta de información y sistematización sobre la polinización en cultivos.

Objetivo: Fabricar una base de datos sobre el efecto de las abejas en la producción de frutos y semillas.

Acción: Recopilar información sobre polinizadores de cultivos y ponerlo a disposición del público. Proponer estudios sobre el tema en los vacíos de información.

Responsables: UNA, Departamento de polinización.

Línea de Tiempo: A partir del 2018.

Fuentes de Verificación: Publicaciones, Base de datos, charlas, videos.

Colaboradores: UNA, UCR, UNED, MAG, CATIE, Instituciones académicas.

Personal: Biólogos, agrónomos, estudiantes, Productores, entomólogos, informáticos.

Costo: \$50,000 anuales por 5 años.

Consecuencias: Claridad sobre el papel de los polinizadores y su rol en la seguridad alimentaria.

Obstáculos: Consecución de fondos.

Problema 8: Promover investigación sobre el colapso de las colonias en *Apis mellifera* y meliponas.

Acción: Plantear investigación sobre el colapso de colonias de *A. mellifera* y meliponas.

Responsables: UNA.

Línea de Tiempo: A partir del 2018.

Fuentes de Verificación: Publicaciones.

Colaboradores: UNA, UCR, MAG, CATIE, Instituciones académicas.

Personal: Biólogos, agrónomos, estudiantes, productores, entomólogos, químicos, veterinarios.

Costo: \$50,000 anuales por 5 años.

Consecuencias: Mayor claridad sobre el síndrome de colapso de las colmenas en Costa Rica.

Obstáculos: Consecución de fondos, complejidad del problema.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 8

Normativa y Planificación Territorial

Normativa y Planificación Territorial

Integrantes: José Alfredo Hernández Ugalde, José Manuel Retana Vindas, Antoine Milhau, Romano Salazar Gigli, Giancarlo Oconitrillo Aguilar, Alejandra Barrantes Vásquez, Jesenia Vásquez Vargas, Ingrid Aguilar Monge, Irene García Brenes.

Problema 1: No existe normativa que regule o defina la actividad de la meliponicultura ni criterios técnicos para definir qué es una abeja respecto a su condición silvestre o doméstica, ni técnica ni jurídicamente.

Objetivo 1: Crear una normativa general que declare de interés público las abejas nativas, en relación a su condición silvestre o doméstica, basada en las capacidades y no en las competencias de las instituciones involucradas (gubernamentales, académicas, civiles y el gremio). Plazo: 5 años (1 para la ley y 4 para el reglamento).

Acción 1: Redactar y publicar declaratoria de interés público de las poblaciones de abejas.

Descripción: Definición de los actores, diagnóstico de marco legal. Crear en esa ley la regulación específica de los servicios de polinización que defina que es la meliponicultura y regule la actividad con los criterios técnicos (por ejemplo, en obra pública cuando se construye una carretera las acciones de rescate de colmenas. Inspecciones previas a talas por construcción para rescate de colmenas).

Responsable: Romano Salazar Gigli.

Línea de tiempo: 6 meses.

Fuente de verificación: Declaratoria redactada.

Colaboradores: Participantes del taller de conservación.

Personal: Romano Salazar Gigli.

Costos: Voluntario de los colaboradores.

Consecuencias: Someterlo a aprobación oficial. Reconocimiento gubernamental de la abeja.

Obstáculos: Apoyo político.

Acción 2: Redactar un proyecto de ley para presentar a la Asamblea Legislativa.

Descripción: Con base en la Declaratoria de Interés Público y el análisis jurídico correspondiente, proceder con la redacción y presentación del proyecto de ley ante la Asamblea Legislativa para su aprobación. Crear en esa ley la regulación específica de los servicios de polinización que defina que es la meliponicultura y regule la actividad con los criterios técnicos (por ejemplo, en obra pública cuando se construye una carretera las acciones de rescate de colmenas. Inspecciones previas a talas por construcción para rescate

de colmenas). Fomentar que el gobierno central permita competencias a los gobiernos locales.

Responsable del seguimiento: Romano Salazar.

Línea de tiempo: 2 años.

Fuente de verificación: Proyecto de Ley presentado.

Colaboradores: Actores que se definan en el análisis jurídico.

Personal: Abogados ambientales, un facilitador (para coordinar los avances de trabajo y reuniones).

Costos: Consultoría, actividades de reuniones y facilitador. Estimado de \$5,000.

Consecuencias: Se forma un grupo de actores relacionados con la conservación de las abejas. Se llega a un consenso. Se llega a un marco legal específico para todas las abejas nativas. Se presenta un proyecto de ley de interés nacional.

Obstáculos: Apoyo político, falta de interés y de compromiso de las diferentes partes, llegar a los acuerdos entre diferentes partes, financiamiento.

Recomendación: Tener disponibilidad de los insumos de los demás grupos para redactar el proyecto.

Acción 3: Crear el reglamento específico (servicios de polinización) que defina que es meliponicultura y que regule la actividad.

Descripción: Con base a la ley anterior, a la recomendación técnica y científica se define y se redacta el reglamento que permite la actividad sin perjudicar las poblaciones de abejas nativas (meliponini). Se puede empezar buscando equivalentes de tales reglamentos en el mundo para hacer legislación comparativa (con la de Brasil, por ejemplo).

Responsable: Ingrid Aguilar- CINAT.

Línea de tiempo: 2 años.

Fuente de verificación: Publicación en Gaceta.

Personal: consultor, asesores.

Costos: Estimado \$2,000.

Consecuencias: Actores implicados (MAG, MINAE, CINAT).

Obstáculos: Apoyo político, falta de interés y de compromiso de las diferentes partes, llegar a los acuerdos entre diferentes partes, financiamiento, aprobación de la propuesta de ley.

Acción 4: Generar espacios de encuentros regionales multidisciplinarios (meliponicultores, instituciones gubernamentales, universidades y expertos en el área de políticas públicas), para la revisión de la propuesta de normativa.

Descripción: se presenta previamente el borrador del reglamento de ley, para revisión de criterios.

Responsable: Ingrid Aguilar- CINAT.

Línea de tiempo: 1 año.

Fuente de verificación: Reglamento impreso.

Personal: actores interesados.

Costos: \$10,000.

Consecuencias: Revisión del borrador.

Obstáculos: logística de las actividades, certificación de productos.

Acción 5: Presentar propuesta de ley con el respaldo del encuentro con los actores involucrados.

Descripción: Con base en la Declaratoria de Interés Público y el análisis jurídico correspondiente proceder con la redacción y presentación del proyecto de ley ante la Asamblea Legislativa para su aprobación.

Responsable del seguimiento: Romano Salazar.

Línea de tiempo: 2 años.

Fuente de verificación: Proyecto de Ley presentado.

Colaboradores: Actores que se definan en el análisis jurídico.

Personal: Abogados ambientales, un facilitador (para coordinar los avances de trabajo y reuniones).

Costos: Consultoría, actividades de reuniones y facilitador. Estimado de \$5.000.

Consecuencias: Se forma un grupo de actores relacionados con la conservación de las abejas. Se llega a un consenso. Se llega a un marco legal específico para todas las abejas nativas. Se presenta un proyecto de ley de interés nacional.

Obstáculos: Apoyo político, falta de interés y de compromiso de las diferentes partes, llegar a los acuerdos entre diferentes partes, financiamiento, dependencia de la existencia de ley.

Problema 2: Carencia de canales para articular estas iniciativas y esta estrategia con el gobierno central y local. Falta de coordinación de actores y diferentes niveles territoriales para implementar una estrategia de conservación de abejas nativas.

Objetivo: Establecer mecanismos de articulación entre las organizaciones involucradas (gobiernos locales, sector productivo, universidades) e incentivar las alianzas para la integración de iniciativas público-privadas que permitan la consecución de recursos. Plazo: 5 años.

Acción 1: Definir los grupos y organizaciones que se van a involucrar (cuáles actores públicos y privados van a participar).

Descripción: Desarrollar un Encuentro Nacional de Abejas Nativas.

Responsables: Giancarlo Oconitrillo, Jesenia Vásquez.

Línea de tiempo: 5 años.

Fuente de verificación: Encuentro, memoria del encuentro.

Personal: Comités de planificación.

Costos: \$5,000.

Colaboradores: Universidades públicas, CONICIT, FUNDAZOO, Museo de Historia Natural, Museo de insectos, asociaciones, gobierno central, gobiernos locales, productores, personas interesadas.

Consecuencias: Integración de los grupos.

Obstáculos: Logística, financiamiento.

Acción 2: Definir los mecanismos de coordinación entre las organizaciones y actores involucrados.

Descripción: Mecanismo de integración entre los actores con metodologías nuevas o ya establecidas. Método general (ser preciso, conciso y macizo; en lugar de confuso, profuso y difuso). Metodología para el análisis de la viabilidad de la población y del hábitat.

Responsable: Giancarlo Oconitrillo.

Línea de tiempo: 1 año posterior al encuentro.

Fuente de verificación: informe técnico, estrategia de conservación.

Personal: Comités de planificación.

Costos: \$6.000.

Consecuencias: integración de los grupos.

Obstáculos: realización del encuentro nacional, compromiso de los actores, comunicación con los actores.

Problema 3: Hace falta brindar incentivos a las organizaciones civiles comunales y académicas: se necesitan recursos para fortalecer CINAT y así su proyección.

Objetivo: Promover los modelos de desarrollo existentes e iniciativas exitosas que tomen en cuenta las necesidades de las abejas nativas, en los escenarios urbano y rural.

Acción 1: Determinar los modelos de desarrollo para la conservación de las especies nativas existentes a nivel nacional e internacional.

Descripción: identificación y presentación de experiencias exitosas de la conservación de las abejas en ambientes urbanos.

Responsables: José Retena; Antoine Milhau; Luis Sánchez; Giancarlo Oconitrillo.

Línea de tiempo: 6 meses.

Fuente de verificación: Informe - listas de distribución, presentación de modelos.

Personal: depende de las acciones anteriores.

Colaboradores: Municipalidad de Curridabat, Gordon W. Frankie.

Costos: Voluntario.

Consecuencias: Dar a conocer el éxito de la conservación de las abejas en ambientes urbanos.

Obstáculos: Falta de credibilidad, convencimiento.

Acción 2: Promover la coordinación entre municipalidades en el diseño de los planes reguladores con asesoría técnica sobre los polinizadores.

Descripción: Promover la coordinación entre las municipalidades en la planificación territorial sobre el tema de polinizadores.

Responsable: Irene García.

Línea de tiempo: Un año.

Fuente de verificación: Planes reguladores, reuniones de coordinación entre los municipios, informes de trabajo.

Personal: Depende de acciones anteriores.

Costos: \$ 3.000.

Consecuencias: Difusión de las experiencias; continuidad de los planes reguladores.

Obstáculos: Agendas de los municipios.

Acción 3: Llevar al gobierno central las acciones que se requieren para la implementación de la conservación de polinizadores.

Descripción: Los actores involucrados tienen interacción con el gobierno central y buscan medios para lograrlo; forma parte de todas las actividades anteriormente señaladas.

Responsable: Consejo Académico CINAT.

Línea de tiempo: 1 año a partir de la realización de las actividades anteriores.

Fuente de verificación: agendas de los Consejos Académicos del CINAT.

Personal: depende de acciones anteriores.

Costo: \$2.000.

Consecuencias: motivación por la actividad, interés, proyección del CINAT.

Obstáculos: agenda, negativa de los que van a recibir la información.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 9 Plaguicidas y Manejo de Residuos

Plaguicidas y Manejo de Residuos

Integrantes: Silvia Berrocal, Karol Fernández, Eduardo Herrera, Freylan Mena, María Fernanda Méndez, Rafael Méndez, Marianyela Ramírez.

Problema 1: Mal manejo de agroquímicos debido a la presión que hacen las grandes compañías para su uso en los cultivos.

La Presión que ejercen las grandes compañías provoca abuso en el uso de agroquímicos. Existe una falta de reglamentos estrictos que regulen la inscripción de agroquímicos, lo cual resulta en levantamiento de requisitos para la regulación en el uso de sustancias tóxicas. Los nuevos reglamentos del uso de plaguicidas son una amenaza ambiental porque **no** incluyen análisis eco-toxicológicos.

Objetivo: Exigir al estado métodos más estrictos para la evaluación del riesgo ecológico incluyendo a las abejas, en la inscripción de sustancias químicas de uso agrícola, forestal y doméstico.

Acciones: Formar una comisión interdisciplinaria pro-abejas que revise el reglamento sobre el uso de plaguicidas y organice una mesa redonda para emitir una posición pública con respecto a los nuevos reglamentos de uso de plaguicidas y sus implicaciones negativas sobre las abejas. Esta comisión buscará un diálogo con diversas fuerzas de la sociedad civil para consolidar iniciativas de protección y conservación de las abejas:

1. Presentar urgentemente una coadyuvancia al recurso de amparo contra el nuevo reglamento 39995 de actualización de registro de plaguicidas.
2. Solicitar un espacio del sector académico pro-abejas de Costa Rica dentro de la comisión técnica nacional de bioseguridad (CTNBio).
3. Denunciar las implicaciones que tienen los nuevos reglamentos de uso de plaguicidas.
4. Exigir análisis de riesgo de los plaguicidas antiguos y nuevos por parte del Ministerio de Ambiente.
5. Iniciativas de protección de abejas, georeferenciando las iniciativas ya existentes de cara a establecer santuarios de polinizadores y de esta forma proteger dichas áreas de la expansión del agronegocio transgénico. Se debe destacar que se identifica una competencia por territorios entre la expansión transgénica en Guanacaste y el sector apícola y abejas nativas de Costa Rica.
6. Solicitar apoyo de otras organizaciones como la Federación Costarricense para la conservación del ambiente (FECON), Red de coordinación en biodiversidad.
7. Lanzar una campaña nacional en defensa de las abejas (televisión, radio), es importante generar conciencia en sectores campesinos sobre la importancia económica y ecológica de las abejas. Además, incidencia política donde se recalca la importancia de representación del sector apícola (no solo *Apis mellifera*) ante la CTNBio.

8. Sumar fuerzas a la campaña ya existente de comunidades libres de herbicidas, solicitándole al consejo de la Universidad Nacional la no aplicación de glifosatos y otros herbicidas en zonas educativas.

Responsable: Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Instituto Regional de Estudios en sustancias Tóxicas, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT).

Línea de tiempo: 3 años contemplando la conformación de la comisión, la lectura, análisis y mejora del reglamento, formación de alianzas estratégicas y la aprobación de los puntos discutidos en el reglamento.

Fuente de verificación: informes con las mejoras del documento y lista de asistentes.

Colaboradores: Fabián Pacheco, Ingrid Aguilar, Eduardo Herrera, Romano Salazar, Rafael Méndez, Freylan Mena, Silvia Berrocal, María Fernanda Méndez, Karol Fernández y Marianyela Ramírez. Además, colaboradores como Federación Costarricense para la conservación del ambiente (FECON), Red de coordinación en biodiversidad.

Personal: Experto en el área de toxicología ambiental.

Costos: \$30.000 (salarios de los colaboradores).

\$8.000 (salario del experto= contemplando 5 horas/mes/3 años).

Consecuencias: Documento final con las modificaciones aprobadas.

Obstáculos: Burocracia de las instituciones, presión de las grandes compañías proveedoras de agroquímicos.

Problema 2: Falta de capacitación.

Falta de capacitación para los productores en el uso y manejo de agroquímicos e identificación de insectos benéficos e insectos plaga, debido a que se requiere que conozcan la importancia del mutualismo entre insectos benéficos, microorganismos y cultivos en el equilibrio de los ecosistemas.

Objetivo: Promover un manejo integrado de plagas, que disminuya el uso de químicos y aumente las prácticas orgánicas y el control biológico. Fomentar la capacitación participativa para la sensibilización de los productores en la importancia de las buenas prácticas agrícolas. Fortalecer los contenidos de agroecología y buenas prácticas agrícolas en los programas de estudio de agronomía en la educación superior.

Acción: Recomendar a las universidades, ONGs e instituciones del estado como el INA, la promoción de proyectos de investigación y extensión en manejo integrado de plagas y buenas prácticas agrícolas. Proponer a las universidades que incluyan en sus programas de estudio contenidos directamente relacionados con agroecología.

Responsable: Comisión pro-abejas.

Línea de tiempo: al menos 10 años.

Fuente de verificación: Manuales técnicos, fotos, talleres.

Colaboradores: INA, CINAT, UNA, UCR, TEC, UNED, UTN

Personal: Coordinador y facilitador entre las diversas instituciones involucradas en la inserción del tema de agroecología en los planes de estudio.

Costos: \$50.000.

Consecuencias: Plan de estudio integral ejecutado y programas establecidos en capacitación de buenas prácticas agrícolas.

Obstáculos: Trámites burocráticos, compromiso por parte de las instituciones, ya que son las responsables de que se dé un seguimiento en las capacitaciones.

Problema 3: Falta de información en el etiquetado de los productos químicos relacionado con abejas. Las etiquetas no son claras en cuanto a las consecuencias del uso de los productos en el ecosistema.

Objetivo: Exigir al estado la información específica sobre efectos agudos y crónicos a las abejas e insectos benéficos en la etiqueta del producto.

Acción: Se debe realizar un análisis interinstitucional de las implicaciones de los nuevos reglamentos del registro de plaguicidas alrededor de su etiquetado y los posibles impactos adversos en las abejas. En ese análisis es importante que se invite a funcionarios de la DIGECA del MINAE, IRET, FECON, Cámara Nacional de Apicultura, entre otros. Revisar y modificar en los reglamentos de registro de plaguicidas los apartados correspondientes a la información contenida en la etiqueta del producto en relación con las abejas. Se debe exigir que todo plaguicida indique explícitamente su grado de toxicidad para abejas.

Responsable: Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Instituto Regional de Estudios en sustancias Tóxicas, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT).

Línea de tiempo: 3 años contemplando la conformación de la comisión, la lectura, análisis y mejora del reglamento, formación de alianzas estratégicas y la aprobación de los puntos discutidos en el reglamento.

Fuente de verificación: informes con las mejoras del documento y lista de asistentes.

Colaboradores: Ingrid Aguilar, Eduardo Herrera, Romano Salazar, Rafael Méndez, Silvia Berrocal, María Fernanda Méndez, Karol Fernández y Marianyela Ramírez.

Personal: Experto en el área de toxicología ambiental.

Costos: \$30.000 (salarios de los colaboradores).

\$8.000 (salario del experto= contemplando 5 horas/mes/3 años).

Consecuencias: Documento final con las modificaciones aprobadas.

Obstáculos: Burocracia de las instituciones, presión de las grandes compañías proveedoras de agroquímicos.

Problema 4: Exposición directa de las abejas a sustancias químicas, plaguicidas, contaminantes emergentes y transgénicos cuando realiza sus actividades de pecoreo: Exposición directa de las abejas a estas sustancias tanto en el pecoreo como por deriva. Esto debilita las colmenas y disminuye las poblaciones.

Objetivo: Reducir la biodisponibilidad de contaminantes en el área de pecoreo de las abejas.

Acciones: Mejorar los métodos de aplicación de productos. Capacitar a los productores en la calibración de los equipos para la aplicación. Restringir al mínimo las aplicaciones aéreas. Implementar barreras vivas para evitar la deriva. Utilizar únicamente los agroquímicos registrados para el cultivo. Establecer una campaña nacional de protección de las abejas, posicionando a los plaguicidas y a los transgénicos como enemigos de la salud pública y el medio ambiente.

Responsable: Instituto Regional de Estudios en sustancias Tóxicas, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT).

Línea de tiempo: 4 años contemplando un estudio de dos años para comprobar el efecto de los campos con químicos sobre las colmenas.

Fuente de verificación: Estudios con estadística sobre mortalidad de abejas.

Personal: Experto en el área de toxicología ambiental, equipo del Programa Integrado de Meliponicultura CINAT

Costos: \$30.000.

Consecuencias: Documento con efectos nocivos para las abejas y posibles efectos positivos sobre las poblaciones de polinizadores implementando prácticas racionales.

Obstáculos: Burocracia de las instituciones, presión de las grandes compañías proveedoras de agroquímicos.

Problema 5: Falta de concientización y alternativas para el manejo de los residuos que contienen químicos y sus aguas residuales. No hay un manejo adecuado de aguas residuales ni otros residuos como envases, empaques y equipos de aplicación.

Objetivo: Promover alternativas para el manejo adecuado de los residuos.

Acción: Capacitación en buenas prácticas agrícolas en relación con el manejo de desechos como envases, empaques y equipos de aplicación. Implementar el uso de camas biológicas en las fincas productivas.

Responsable: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Línea de tiempo: 5 años.

Fuente de verificación: Número de Productores capacitados.

Personal: Técnicos de MAG.

Costos: \$40.000.

Consecuencias: Productores implementando planes para el manejo de residuos y aguas residuales.

Obstáculos: Burocracia de las instituciones participantes, presión de las grandes compañías proveedoras de agroquímicos.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 10

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

-Acercamiento de las instituciones y meliponicultores para crear alianzas y futuras alianzas.

-La importancia de las abejas nativas para el ambiente es un tema que ha sido objeto de estudio para las organizaciones interesadas, principalmente académicas, aunque también productivas, pero se carece de la adecuada concientización en el público general, productores y medios de comunicación, lo que podría generar una mayor sensibilización y generación de conocimientos.

-Interesante actividad de discusión e intercambio de ideas sobre la meliponicultura.

-Es importante destacar la amplia diversidad en la participación dentro del taller. Cada una de las propuestas construidas conjuntamente entre los participantes genera un impacto a nivel nacional que puede ser utilizado posteriormente en proyectos de manejo y conservación de los polinizadores, especialmente de las abejas nativas. Se dio un refuerzo de la información referente a las amenazas identificadas para las abejas

-Ha sido una actividad en conjunto de mucha organización y con el pleno compromiso por abordar lo más antes posible una temática de trabajo en beneficio de preservar esta especie imprescindible para todo lo relacionado con la vida en el planeta. Esperamos que todas las experiencias y decisiones tomadas en conjunto se lleguen a concretar ya que los temas abordados han sido tratados con mucha cautela y precisión.

-Considero que ha sido un taller muy exitoso, tanto por los temas tratados como por la calidad de los participantes. Mejorar la calidad de ambientes para los polinizadores en especial las abejas resultará en una mejor calidad de vida para los habitantes de Costa Rica. Los factores de riesgo asociados a la pérdida de abejas afectan la salud y seguridad alimentaria de nuestros habitantes, ellas proveen mejores recursos alimenticios, son fuente de trabajo en especial para comunidades rurales pobres y ofrecen una alternativa de desarrollo económico modelo para la región.

-Deben incentivarse más talleres de este tipo. Las estrategias de conservación de abejas nativas no son excluyentes a las estrategias de conservación de otros seres vivos. Debe considerarse a las abejas nativas como un grupo “sombrilla” para la conservación de otros organismos.

-Talleres como estos nos acercan a personas de muy distintos ámbitos profesionales, haciendo muy enriquecedora la experiencia, dando puntos de vista y posiciones diferentes. El problema mayor siempre es el tiempo, que resulta poco cuando es ahí que se dan en muchas ocasiones las conversaciones y acercamientos más ricos.

-Me parece muy bueno e interesante el proceso para desarrollar la estrategia de conservación de las abejas nativas. Estos procesos participativos son indispensables.

-Taller de mucho aprovechamiento de las jornadas y en la puesta de interés del tema tratado.

-Lograr mantener el contacto entre las personas asistentes, con el fin de intercambio o de información. Se puede realizar un grupo de WhatsApp o correos electrónicos.

-Las abejas presentan diversos problemas a nivel nacional que deben de tomarse en cuenta y buscar soluciones. Hay muchas personas interesadas y hasta comprometidas en cierto punto para ayudar y buscar buenas soluciones al problema. Además de que hay personas con diferentes cargos laborales y estudios, pero todas interesadas en la conservación de las abejas nativas. Hay muchas ideas para llevar a cabo, unas más fáciles de realizar que otras, pero todas muy buenas.

-Es necesario e imperativo el crear un marco legal, técnico, de educación, destinado a proteger y regular las actividades relacionadas con las abejas nativas y su hábitat. Se denota una fragmentación enorme en materia de abejas nativas.

-Es necesario la inclusión de los diferentes campos educativos y participativos.

-Se denota la importancia de tomar acciones concretas e integradas, dirigidas hacia la conservación de las abejas nativas. Se pone de manifiesto el vacío en diferentes ámbitos (legal, capacitación, manejo, etc.) que existe actualmente en la materia. Existe un gran interés en generar un diálogo que se transforme en un plan concreto de trabajo.

-El taller ha sido un esfuerzo muy importante en el que se han conjuntado muchos intereses comunes para la conservación de la abeja nativa. La variedad de saberes que se encontraron en este taller ha permitido enriquecer el análisis y las propuestas.

-La discusión de muchos de los temas expuestos deja ver la necesidad de un abordaje conjunto que permita el inicio en la búsqueda de soluciones o estrategias que contribuyan a mantener y conservar a las abejas nativas como polinizadores de la flora silvestre y cultivos agrícolas.

-Me parece una gran iniciativa que era muy necesaria en el país ya que las abejas sin aguijón son literalmente desconocidas para el público en general y este taller ha permitido dar a conocer los intereses y diferentes enfoques que tienen las personas de ese mundo hacia los objetivos y acciones necesarias para preservar y fomentar el conocimiento ancestral sobre las abejas nativas.

-No pude compartir todo el taller, pero la organización y empeño puesto en la elaboración de esta estrategia nacional me parece ejemplar y digna de repetición en otros aspectos del país.

Recomendaciones

- Que se haga seguimiento sobre el taller y los objetivos logrados tras estos tres días.
- Participación activa de otras instituciones como el SENASA, MAG, universidades estatales. Mayor participación de asociaciones de meliponicultores que favorezcan el mantenimiento y la conservación de las abejas nativas.
- Hacer una reunión a mediano plazo para verificar el avance de la implementación de la Estrategia.
- Invitar y participar más actores relevantes del gobierno como el MAG, Servicio Fitosanitario del Estado, INTA, SINAC, MINAE. El proyecto es muy importante, pero necesita participación del Gobierno.
- A muy corto plazo convocar nuevamente a los participantes en el taller para darle seguimiento a las propuestas. Compartir la Estrategia elaborada en diferentes foros a nivel nacional e internacional.
- Establecer un plan de trabajo con metas concretas y articuladas. No depender el accionar del Plan a la aprobación de una normativa. Continuar con la consulta permanente e integración de los involucrados clave, no solo de expertos técnicos y autoridades de alto nivel, sino también representantes del sector productivo y meliponicultores rurales.
- Impulsar la creación de la ley y los programas necesarios para su implementación.
- Facilitar a los participantes el documento de los resultados finales y notificar de lo que pase en un futuro con la Estrategia.
- Lograr mantener el contacto entre las personas asistentes, con el fin del intercambio de información. Se pueden realizar un grupo de WhatsApp o correos electrónicos. Facilitar la documentación final a cada uno de los asistentes.
- Continuar esta temática mediante debates que permitan medir el nivel del espíritu con que se hizo este esfuerzo y lo que se está sistematizando. Mediante correo electrónico crear grupos del taller para mantener el espíritu de colaboración manifestado en la actividad.
- Que en la asistencia y en los participantes se integre otros perfiles. Me parece que solo había gente muy sensibilizada a la protección de las abejas y que faltaban agricultores convencionales o agentes del MAG para abrir más el debate.
- Presentar de forma resumida ejemplos de talleres y sus impactos. De esta forma los participantes pueden proyectar mejor y estimularse a futuro con su colaboración.
- Repetir la experiencia. Sumar más actores que representen otras organizaciones gubernamentales y privadas. Seguimiento a la Estrategia propuesta. Difusión de los resultados en los medios.
- Con lo dialogado en el grupo y demás compañeros lo que queremos o se busca es impulsar una política o reglamento ante toda actitud agrícola, pecuaria, infraestructura, desarrollo

social y demás que entrelace el interés por respetar el hábitat de las abejas. Con ello se impulsará la preservación de muchas zonas de vida.

- Formular u organizar más talleres de este tipo para concientizar y sensibilizar a la población en temas de interés nacional como son las abejas nativas.
- Fomentar la participación multidisciplinaria de la población viendo o tomando en cuenta instituciones, empresas, sector agricultor y diversos movimientos ecológicos civiles, para generar una visión holística de la problemática y soluciones.
- Llevar a últimas instancias el resultado de estos talleres para generar impacto en todo el territorio.
- Realizar una segunda parte del taller, que permita el seguimiento al plan de acción propuesto.
- Dar seguimiento por parte de las instituciones involucradas a la estrategia.
- Dar seguimiento a las organizaciones participantes en el taller que eventualmente podrían convertirse en actores activos de la estrategia de conservación.
- Falta recurso humano y financiero para la investigación en este tema: Se recomienda que el grupo de “políticas” incluya un objetivo que promueva que el estado costarricense invierta en abejas nativas (financiamiento, proyectos y becas)
- Carencia de investigación interdisciplinaria y holística que reúna biólogos, sociólogos, antropólogos, agrónomos, forestales, productores y funcionarios institucionales para abordar las distintas aristas de las abejas nativas en Costa Rica.
- Que se considere dentro de la estrategia nacional de conservación de abejas nativas que las actividades se lleven a cabo a partir de grupos interdisciplinarios.
- Que en el proyecto de ley propuesto en el grupo de trabajo “Normativa y Planificación Territorial” se recomienda incluir un objetivo para promover que el estado costarricense invierta en la investigación en abejas nativas.
- Que en el proyecto de ley propuesto en el grupo de trabajo “Normativa y Planificación Territorial” se promueva considerar los servicios de polinización para pago de servicios ambientales.
- Que en el proyecto de ley propuesto en el grupo de trabajo “Normativa y Planificación Territorial” se integre la problemática de las abejas en los planes reguladores y otros mecanismos de planificación territorial municipal.

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Sección 11 Lista de Participantes

Taller Elaboración Estrategia Conservación Abejas Nativas CR

Nombre	Ocupación	Organización	Teléfono	Correo electrónico
Ignacio Campos Retana	Estudiante	UNED	8346-5173	igcare91@gmail.com
Victor Hugo Alas Herrera	Meliponicultor	Salvando Abejas	8752-0796	salvandoabejascr@gmail.com
Antoine Milhau	Agrónomo	Alianza Campesina Flora Nueva S. A.	8313-6976	milhau.antoine@gmail.com antoinemilhau@floranueva.com
José Fernando Ramírez Arias	Agrónomo	CINAT-UNA	2562-6337	jose.ramirez.arias@una.cr
Rafael Méndez Trejos	Agricultor - Meliponicultor	Proyecto Propio Meliponicultura	8304-4868	rafaabejas@gmail.com
Nicolás Feoli Matamoros	Estudiante MAT	CINAT-UNA	8921-6387	feolinicolas@hotmail.com
Romano Salazar Gigli	Abogado	Proyecto Propio Meliponicultura	8872-1682	romano.salazar.gigli@gmail.com
Fernando Cabezas Pravia	Botánica	Fundazoo	8355-1150	botanica@fundazoo.org
Giancarlo Oconitrillo Aguilar	Antropólogo	Fundazoo	8815-6211	museo@fundazoo.org
Karol Fernández Núñez	Agrónoma	Tecnocultivo Superior Curis - Tomatísimo	8333-4861	Kfer84@gmail.com
José Manuel Retana Vindas	Biólogo	Municipalidad de Curridabat	8051-4277	jose.retana@curridabat.go.cr
Lizbeth Ovares Campos	Bióloga	Fundazoo	2256-0012	educacion@fundazoo.org
Eduardo Herrera González	Agrónomo	CINAT-UNA	8534-8712	apieduardo@gmail.com
Irene García Brenes	Asesora Alcaldía	Municipalidad de Curridabat		irene.garcia@curridabat.go.cr
Jorge Rodríguez Matamoros	Biólogo	CBSG Mesoamérica	2233-6701	jorge@cbsgmesoamerica.org
Yolanda Matamoros Hidalgo	Bióloga	Fundazoo CBSG Mesoamérica	2233-6701	yolanda@cbsgmesoamerica.org info@fundazoo.org
María Fernanda Méndez Villareal	Bióloga	CINAT-UNA		maryferm14@gmail.com
José Alfredo Hernández Ugalde	Biólogo	CONAGEBIO	2253-8416	jalfredo@minae.go.cr
Andrea Quirós Vargas	Estudiante	UNED	8316-5215	andyq1995@hotmail.com
Leonidas Villalobos Morales	Agrónomo	Proyecto Propio Meliponicultura	8359-8078	intisol.leonidas@gmail.com
Scarleth Elizabeth Castro Cárdenas	Meliponicultor	Salvando Abejas	8752-0796	selizabethcastroc@gmail.com
Sergio Jansen González	Biólogo	Independiente	8339-9485	sergio.jansen.gonzalez@gmail.com
Esteban Porter Herrera	Estudiante - Apicultor	Proyecto Propio Meliponicultura	2248-1862	estebanporterh@gmail.com
Ingrid Aguilar Monge	Bióloga	CINAT-UNA	8998-1617	ingrid.aguilar.monge@una.cr
Paola Hernández Ching	Empresaria	Pecoreo de Costa Rica	8845-4995	paohch@gmail.com
Manuel Zumbado Arrieta	Entomólogo	Independiente	8711-3738	zzuman@gmail.com
Guisella Chaves Guevara	Bióloga	Museo de Costa Rica	8817-7412	gchaves@museocostarica.go.cr
Ellery Rivera Hernández	Estudiante MAT	CINAT-UNA	8823-5743	ellery.j.rivera.hd@gmail.com
Eduardo González Alpízar	Estudiante	CINAT-UNA Proyecto Propio Meliponicultura	8619-9670	eduardo.gonzalez.alpizar@gmail.com

Nombre	Ocupación	Organización	Teléfono	Correo electrónico
Eduardo Bolaños Vargas	Periodista	Fundazoo	7105-3046	relacionespublicas@fundazoo.org
Daniel Briceño Lobo	Biólogo	UCR	2511-8651	daniel.briceno@ucr.ac.cr
Cristina Formoso Ohisson	Bióloga	Fundazoo	8371-6619	proyectos@fundazoo.org
Mario Ángel Gallardo Flores	Biólogo	Independiente	8921-9212	mangel832008@yahoo.es
Margaret Pinnock Branford	Bióloga	IRET-UNA	2277-3886	margaret.pinnock.branford@una.cr
Freylan Mena Torres	Biólogo	IRET-UNA	2277-3886	fmena@una.cr
Rafael A. Calderón Fallas	Veterinario	CINAT-UNA	2562-6334	rafael.calderon.fallas@una.cr
Marianyela Ramírez Montero	Agrónoma	CINAT-UNA	2562-6344	marianyela.ramirez.montero@una.cr
Ana Isabel Barquero Elizondo	Forestal	INISEFOR-UNA	2562-4619	ana.barquero.elizondo@una.cr
Melissa Zúñiga Herrera	Nutricionista	Proyecto Ditsü	8896-0000	ditsumarket@gmail.com
Raquel Hernández Cordero	Nutricionista	Municipalidad de Santa Ana	8350-1216	rhernandez@santaana.go.cr
Henry Sánchez Toruño	Académico	INISEFOR-UNA	8659-2676	henry.sanchez.toruno@una.cr
Carlos Vargas Sandí	Meliponicultor Especialista en Abejas	Independiente Alianza Campesina Flora Nueva S. A.	8359-5080	carlosvargasabeja@gmail.com
Frederick Lawrence Arias Allen	Estudiante MAT	CINAT-UNA	8478-5650	frederickariasallen@gmail.com
Beatriz Zepeda Ramírez	Administradora	CINAT-UNA	2562-6331	beatriz.zepeda.ramirez@una.ac.cr
Luis A. Sánchez Chaves	Biólogo	CINAT-UNA	2562-6333	luis.sanchez.chaves@una.cr
Johan van Veen	Biólogo	CINAT-UNA	2562-6332	johan.vanveen.marinissen@una.cr
Silvia Elena Berrocal Montero	Académica	IRET-UNA	8537-6150	silvia.berrocal.montero@una.cr
Jorge Arturo Lobo Segura	Biólogo	UCR	8686-8649	jorgelobosegura@gmail.com
Juan Bosco Murillo	Estudiante	UNA	8865-0120	juan.murillo.umana@est.una.ac.cr
Marco T. Acuña Zamora	Empresario	Proyecto Meliponicultura CR	8701-4990	manzanocr@yahoo.com.mx
Jessenia Vásquez Vargas	Zootecnista	Fundazoo	8987-3148	jese2688@gmail.com
Roberto Villegas	Botánica	Fundazoo	8331-0595	
Alejandra Barrantes	Estudiante	UNA	8915-8203	abav.24@gmail.com
Edgar Mora Altamirano	Alcalde	Municipalidad de Curridabat	2272-0126	edgar.mora@curridabat.go.cr
Fabián Pacheco Rodríguez	Ecologista	INA - FECON	8826-2270	bloqueverde@gmail.com

Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Anexo I Fotografías del Taller

Taller para la Elaboración de Estrategia Nacional de Conservación de las Abejas Nativas

 Miércoles 29,
 Jueves 30 y
 Viernes 31 de Marzo, 2017

 08:00 a.m. a 05:00 p.m.

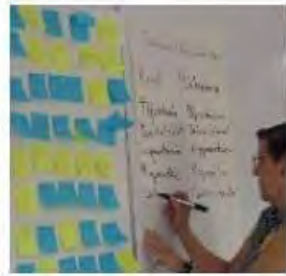
 Sala de Conferencias CONAT-UNA,
 Campus Pbro. Benjamín Núñez,
 La Guajilla de Heredia y
 Centro de Conservación Santa Ana

Mayor información
 Tel. 2562-6336 / 2562-6310
 Correo: ingrid.aguilar.monge@una.cr
museo@fundazoo.org

Objetivo
 Discutir sobre los
 conservados de
 nativos de Costa
 objetivos que se
 a desarrollar.





Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Abejas Nativas de Costa Rica

**Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Heredia
Centro de Conservación Santa Ana, San José
Costa Rica
29 - 31 de marzo, 2017**

Anexos
Presentaciones



Importancia Ecológica de las Abejas Nativas sin Aguijón

Taller: *Estrategia Nacional de Conservación de las Abejas Nativas*

Luis Sánchez Chaves, CINAT



CINAT-CCSA, 2017, Costa Rica



CONTENIDOS

Intro

*Importancia
ecológica*

*Distribución
abundancia*

Mutualismo

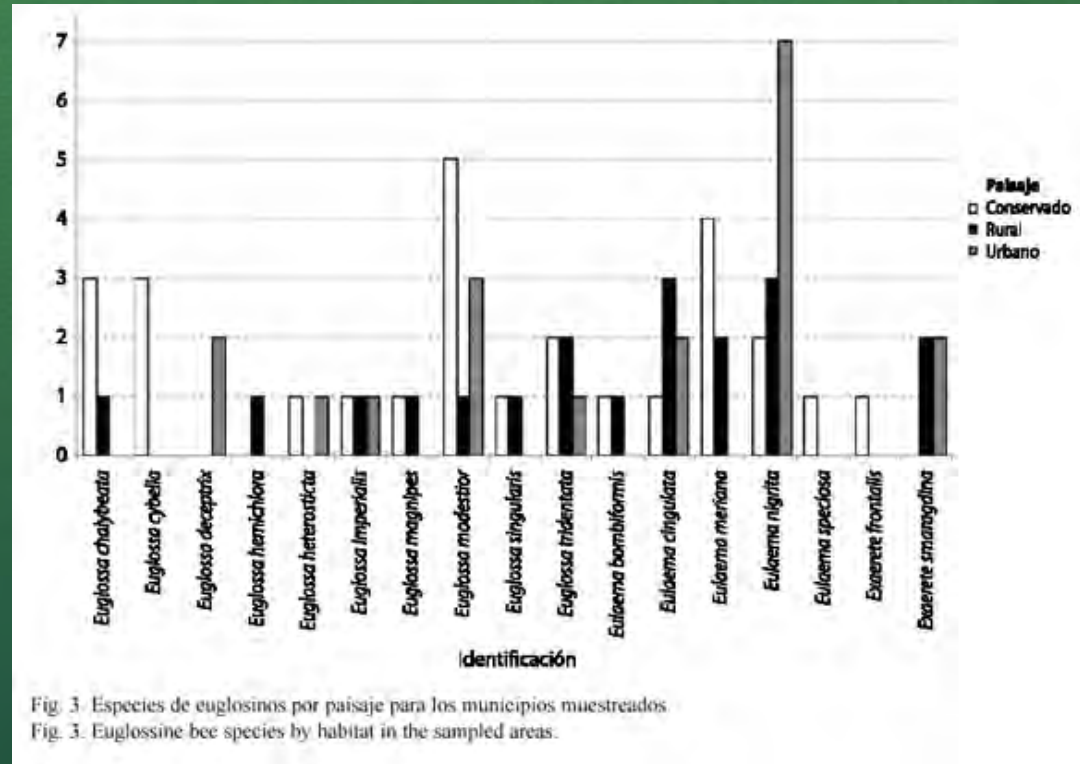
Polinización

Conclusiones

29 de marzo, Aula, CINAT, UNA

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

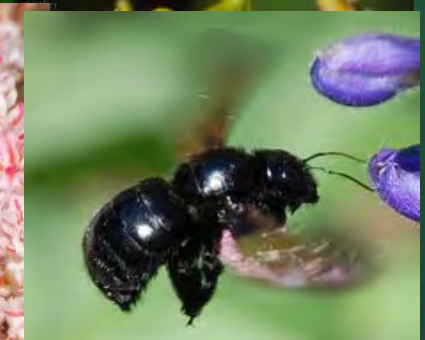
- ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN Y LA ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES, POBLACIONES O COMUNIDADES EN UNA ÁREA DADA. (Krebs, 1985)



Parra, A, G Nates-Parra, 2007

Abundancia de abejas CR

ABEJAS: > Diversidad 20.000 especies
95% son solitarias. CR > 785 sps.



Fotos: Rollin
Coville, U.C.
Berkeley. 2014
" Abejas de
Guanacaste"

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

- Especies ASA en America Latina

Table 9.2 Total number of bee species, stingless bees, and species of stingless bees used in some Latin American countries. Bee diversity per country is based on Ascher and Pickering (2011), while estimations for the exploited number of stingless bee species are based on the corresponding citation

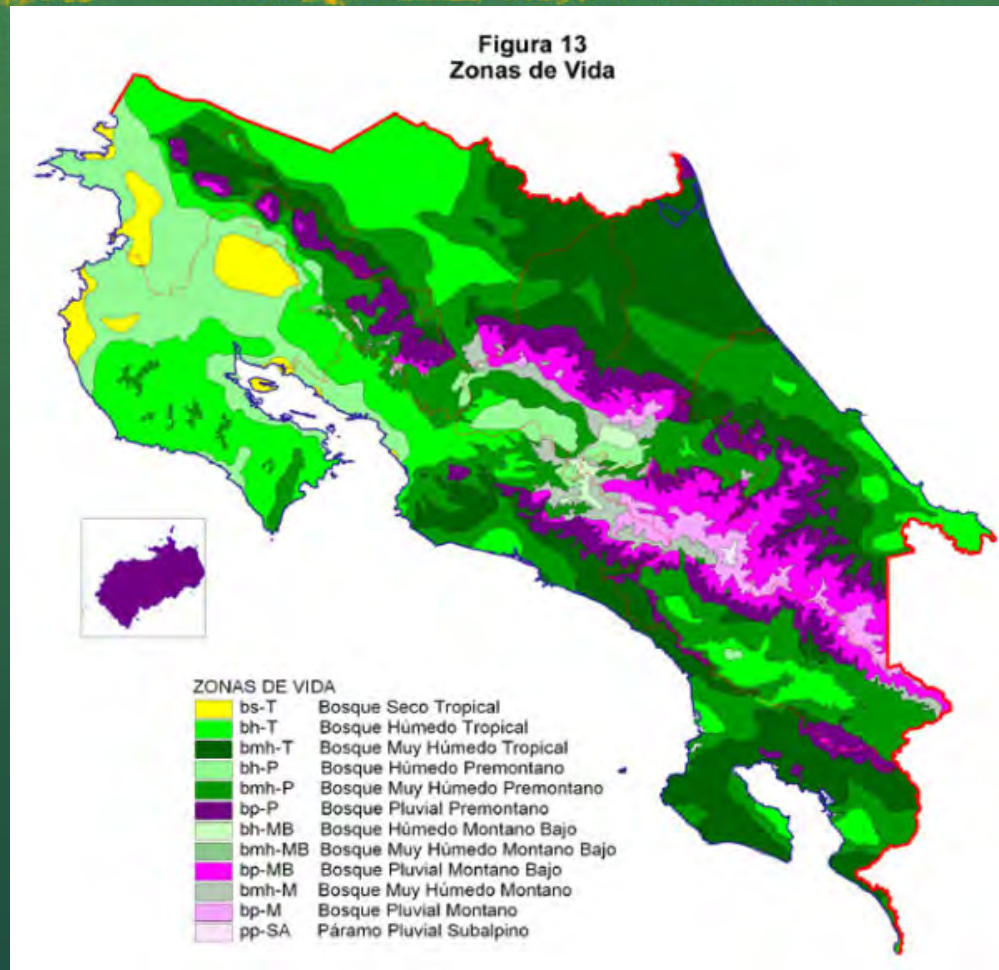
Country	Total bee species	Stingless bees (%)	Stingless bees used (%)	Reference
Mexico	1,795	46 (2.6)	19 (41.3)	Herein
Costa Rica	785	58 (7.3)	2 (4.2)	Roubik (2000), Aguilar et al., this volume
Colombia	541	101 (20.0)	17 (16.8)	Nates-Parra (2005)
French Guiana	210	80 (38)	2 (2.5)	Roubik (1979), and Pauly et al., this volume
Peru	688	100 (14.5)	12 (12)	C. Rasmussen (personal communication)
Brazil	1,814	236 (13.0)	21 (8.9)	Crane (1992)

Abejas Nativas sin Aguijón en Costa Rica

Melipona



C. Reiche



58 spp



Meliwillia bivea

National Museum of Natural
History Image Collection

Salazar, 2013

Abejas Nativas sin Aguijón en Costa Rica



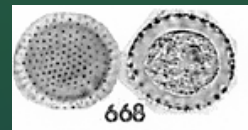
Ocotea holdrigeiana



Quercus semanii



Meliwillea bivea



INTERACCIONES

Pharomachrus mocinno costaricensis

Roubik & Moreno, 1991

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

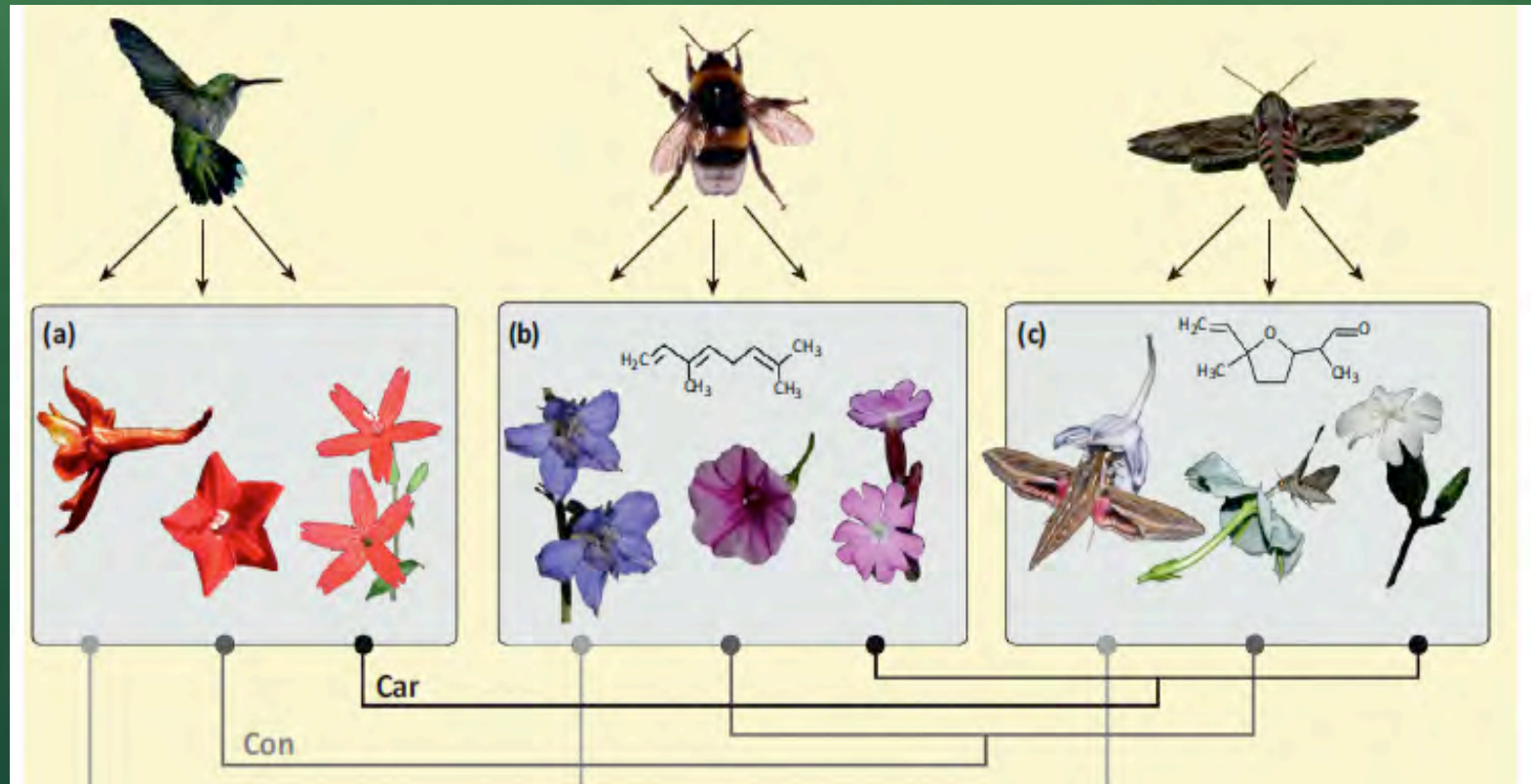
- DIVERSIDAD CONOCIDA:
58 ESPECIES ?
- ABUNDANCIA ??
- Necesidad de Inventarios,
Biodiversidad, Taxonomía y
Sistemática

SI NO SABEMOS LO QUE TENEMOS Y
DÓNDE ESTA NO LO PODEMOS
CONSERVAR NI UTILIZAR



IMPORTANCIA ECOLÓGICA VISITACIÓN

Polinización convergente: síndromes florales



IMPORTANCIA ECOLÓGICA VISITACIÓN

Recompensas : Abejas aceiteras



Vexilium



Epicharis flava

Elaiforos

Abejas solitarias colectoras de aceite lo utilizan para cubrir su nido y las celdas de reproducción, y para alimentar las larvas, mezclados con polen (Alves-dos-Santos *et al.*, 2007; Buchmann, 1987; Cane *et al.*, 1983; Schäffler and Dötterl, 2011).

IMPORTANCIA ECOLÓGICA VISITACIÓN

Recompensas : Abejas resinas



Frisiomelita varia Pará Brasil

Foto : Giorgio Venturieri

Abejas sin agujón del género *Frisiomelita* colectando resinas en *Crotón draco* (Targua) en Brasil

IMPORTANCIA ECOLÓGICA POLINIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS ESPECIES ASA

Colonias Permanentes (todo el año)

Pecorean todo el año (con sus preferencias)

Alta diversidad y abundancia

Diferencias en tamaño colonia (docenas a miles)

Diferencias en tamaño del cuerpo (2 hasta 14 mm)

Diferencias en estrategias de pecoreo (mayoría reclutan congéneres a fuentes florales de alta calidad como en Apis, otras pecorean preferiblemente en forma individual, como Bombus)



Foto: Francisco García Bulle



IMPORTANCIA ECOLÓGICA POLINIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS ESPECIES ASA

Generalistas

Una especie puede colectar de hasta +-100 plantas ASA en un año (Ramalho *et al*, 1990)

Individuos temporalmente tienden a especializarse en una sola planta :
Constancia Floral (Slaa *et al* 2003)



Colectas de *T. angustula* Pozo Azul, Guanacaste

Familia	Especie	Porte	Tipo
Acanthaceae	<i>Bravaisia intigerrima</i> (Spreng.) Standl.	árbol/ mediano	++
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. & Balb.) Skeels.	árbol/grande	++
Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i> (Mill.) DC.	herbacea	++
Asteraceae	<i>Vernonia patens</i> HBK.	arbusto	++
Asteraceae	<i>Aster sp</i>	Herbacea	-
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> type 1	Herbacea(generalmente)	-
Bombacaceae	<i>Pseudobombax sp</i>	árbol/ grande	+
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pavón)	árbol/grande-mediano	++
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Árbol/pequeño -grande	++
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i> HBK.	enredadera	-
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud. Walp.	árbol/mediano	-
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> type 25	Muchas formas	+/-
Labiatae	<i>Hyptis suaveolens</i> L. Point	Herbacea	+
Lauraceae	<i>Ocotea veraguensis</i> (Meissn.)	árbol/grande	+
Malpighiaceae	<i>Banipteriopsis sp</i>	Liana	-
Ulmacea	<i>T. micrantra</i>	árbol/grande	+
Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	arbusto/árbol pequeño	-
Palmae	<i>Acromia vinifera</i> Oerst.	Árbol/grande	+
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Herbacea-shrubby	-
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i> Jacq.	Herbacea-shrubby	-
Polygonaceae	<i>Triplaris melaenodendrum</i> (L.) Meissn.	Árbol mediano/arbusto	++
Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	arbusto	-
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	árbol pequenõ o mediano	++
Sapindaceae	<i>Sapindaceae</i> type 31	árbol grande	++
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Árbol pequeño-mediano	++
Tiliaceae	<i>Corchorus siliquosus</i> L.	arbusto	-

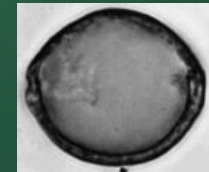
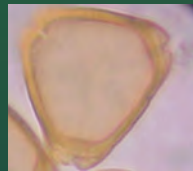
++ floración masiva; + floración mediana; - flores solitarias

T. angustula
colectó polen de
32 tipos de
plantas < 5 % de
presencia.
0.52 Simpson

25 sp. identificadas
12 masivas
Guazuma ulmifolia
Sapindus saponaria
Trema micrantha

Colectas de *T. angustula* Pozo Azul, Guanacaste

25 sp. identificadas
12 masivas
Guazuma ulmifolia
Sapindus saponaria
Trema micrantha



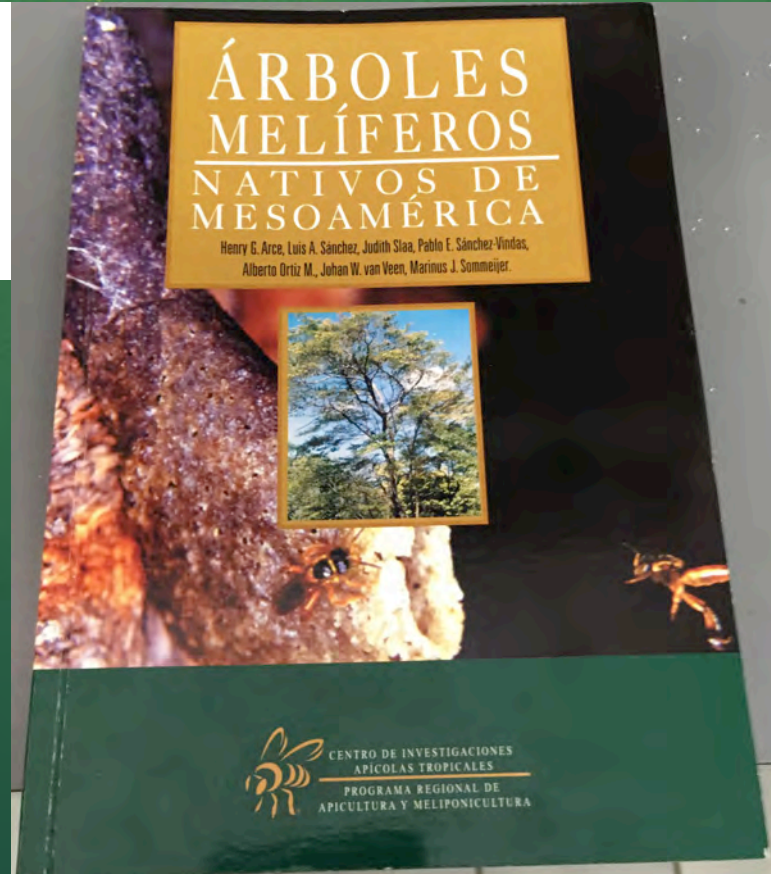
Guazuma ulmifolia Lam.
Guácimo

Sapindus saponaria L.
Jaboncillo

Trema micrantha (L) Blume
Jucó

Colectas de *T. angustula* Pozo Azul, Guanacaste

25 sp. identificadas
12 masivas
Guazuma ulmifolia
Sapindus saponaria
Trema micrantha



Base del libro: colectas de polen Mariola (“ foto portada”)

IMPACTO DE LAS ABEJAS

Bienes y servicios ecosistémicos: tangibles e intangibles

Abejas especies claves

Producción de alimentos sanos y sin peligro al medio ambiente y a los polinizadores

Conciencia valor económico y ecológico de los bienes y servicios ecosistémicos



USO EN SERVICIOS DE POLINIZACIÓN

¿Pros y Contras?

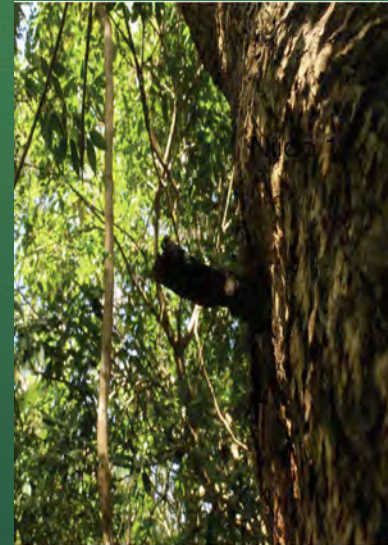
Table 1. Crops effectively pollinated by stingless bees. Studies 1–12 report on pollination under field conditions, studies 13–18 report on pollination under enclosed conditions. Studies 1–9 are reviewed in Heard (1999).

	Scientific name	Common name	Stingless bee	Reference
Crops reported by Heard (1999)				
1	<i>Bixa orellana</i>	Annato	<i>Melipona melanoventer</i> <i>Melipona fuliginosa</i>	See Heard (1999)
2	<i>Myrciaria dubia</i>	Camu-camu		See Heard (1999)
3	<i>Sechium edule</i>	Chayote	<i>Trigona corvina</i> , <i>Partamona cupira</i>	See Heard (1999)
4	<i>Cocos nucifera</i>	Coconut		See Heard (1999)
5	<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola	<i>Trigona thoracica</i>	See Heard (1999)
6	<i>Macadamia intergrifolia</i>	Macadamia	<i>Trigona spp.</i>	See Heard (1999)
7	<i>Mangifera indica</i>	Mango	<i>Trigona spp.</i>	See Heard (1999)
8	<i>Poumora cecropiaefolia</i>	Mapati		See Heard (1999)
9	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cupuçut	<i>Trigona lurida</i>	See Heard (1999)
Studies reported after 1999				
10	<i>Coffea arabica</i>	Coffee	<i>Trigona (Lepidotrigona) terminata</i>	Klein et al. (2003a)
11	<i>Coffea canephora</i>	Coffee	<i>Trigona (Lepidotrigona) terminata</i>	Klein et al. (2003b)
12	<i>Persea americana</i>	Avocado	<i>Trigona nigra</i> , <i>Nannotrigona perilampoides</i> , <i>Geotrigona acapulconis</i> , <i>Trigona nigerrima</i> , <i>Partamona bilineata</i> , <i>Nannotrigona perilampoides</i> , <i>Scaptotrigona pectoralis</i> , <i>Trigona nigra</i> , <i>Scaptotrigona mexicana</i> , <i>Trigona fulviventris</i> , <i>Plebeia frontalis</i> ,	Can-Alonso et al. (2005) Ish-Ami et al. (1999)
13	<i>Fragaria × unanassa</i>	Strawberry	<i>Plebeia tobagoensis</i> , <i>Trigona minangkabau</i> , <i>Nannotrigona testaceicornis</i> , <i>Tetragonisca angustula</i>	Asiko (2004); Lalama (2001) Kakutani et al. (1993) Maeta et al. (1992) Malagodi-Braga and Kleinert (2004)
14	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	<i>Scaptotrigona mexicana</i> + <i>Tetragonisca angustula</i>	Rabanales et al. (unpubl. data)
15	<i>Capsicum annuum</i>	Sweet pepper	<i>Melipona favosa</i> , <i>Melipona subnitida</i> , <i>Trigona carbonaria</i> , <i>Melipona favosa</i>	Meeuwsen (2000) Cruz et al. (2004) Occhiuzzi (2000) Meeuwsen (2000)
16	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomato	<i>Melipona quadrifasciata</i>	Santos et al. (2004a); Sarto et al. (2005)
17	<i>Cucumis sativus</i>	Cucumber	<i>Nannotrigona perilampoides</i> , <i>Scaptotrigona aff. depilis</i> , <i>Nannotrigona testaceicornis</i>	Santos et al. (2004) Santos et al. (2004b)
18	<i>Salvia farinacea</i>		<i>Nannotrigona perilampoides</i> , <i>Tetragonisca angustula</i>	Slaa et al. (2000a, b)

IMPORTANCIA ECOLÓGICA POLINIZACIÓN

Árboles estratos de Nidificación

Especies de árboles	Especies de ASA
<i>Anacardium excelsum</i> <i>Bravaisia integerrima</i> <i>Clarisia biflora</i>	<i>Scaptotrigona pectoralis</i> <i>Scaptotrigona pectoralis</i> <i>Scaptotrigona pectoralis</i> , <i>Oxytrigona mellicolor</i> , <i>Tetragonisca angustula</i>
<i>Cordia alliodora</i>	<i>Tetragona dorsalis ziegleri</i> , <i>Tetragonisca angustula</i> , <i>Nannotrigona testaceicornis</i> <i>perilampoides</i>
<i>Diphysa americana</i> <i>Ficus sp.</i>	<i>Tetragonisca angustula</i> <i>Scaptotrigona pectoralis</i> , <i>Melipona beecheii</i>
<i>Ficus trachelosyce</i> <i>Gliricidia sepium</i>	<i>Tetragonisca angustula</i> <i>Tetragonisca angustula</i>
<i>Lonchocarpus lasiotropis</i>	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> <i>perilampoides</i>
<i>Myrospermum frutescens</i>	<i>Cephalotrigona capitata</i> <i>zexmeniae</i>
<i>Tabebuia ochracea</i>	<i>Cephalotrigona capitata</i> <i>zexmeniae</i>



Nido 1: *Slonaea terniflora*



Nido 2: *Gliricidia sepium*



Nido 3: *Manikara clicle*

Fotos: Francisco García Bulle, 2016

IMPORTANCIA ECOLÓGICA POLINIZACIÓN

CONCLUSIONES

- ES IMPRESCINDIBLE CONOCER LA DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ASA Y OTRAS ABEJAS NATIVAS EN EL PAÍS .
- LAS ABEJAS NATIVAS CUMPLEN FUNCIONES VITALES EN EL ECOSISTEMA
IMPORTANCIA DEL MUTUALISMO
- SU PRINCIPAL FUNCIÓN EN EL ECOSISTEMA Y AGROECOSITEMA SON LOS SERVICIOS DE POLINIZACIÓN
- REQUERIMOS UN NUEVO PARARDIGMA O VISIÓN ECOSISTÉMICA
- PROTEGER Y CONSERVAR ABEJAS ES PROTEGER LA VIDA



Foto: Alex Wild




LA DESAPARICIÓN DE LAS ABEJAS NATIVAS

DR. JOHAN VAN VEEN
CINAT-UNA, COSTA RICA

PRESIÓN SOBRE LAS ABEJAS NATIVAS

Un conjunto de factores causa presión sobre las poblaciones de abejas nativas:

- Degradación del medio ambiente: deforestación, prácticas agrícolas...
- Uso plaguicidas: especialmente insecticidas, pero también herbicidas y fungicidas
- Comercio mundial ha diseminado plagas y enfermedades, por ejemplo el pequeño escarabajo y *Nosema bombi*
- Cambio climático
- La competencia con *Apis mellifera*, la abeja africana.

PRESIÓN SOBRE LAS ABEJAS NATIVAS

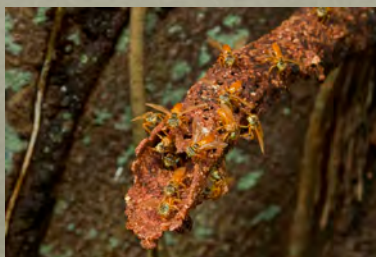
Degradación del medio ambiente:

- Deforestación, ganadería y monocultivos
- Eliminación de las “malezas”



PRESIÓN SOBRE LAS ABEJAS NATIVAS

- Un estudio del CINAT, sobre la ecología de abejas sin aguijón en Guanacaste (Slaa, 2003):
 - 4.1 nido/hectarea en bosque vs 1.2 nidos en áreas deforestadas
 - En áreas deforestadas dominancia por un especie *T. angustula* (alta tasa de reproducción).
 - Recurso floral parece ser factor limitante más importante



PRESIÓN SOBRE LAS ABEJAS NATIVAS

Plaguicidas:

*Piretroides
*Organofosforados
*Carbamatos

*Herbicidas

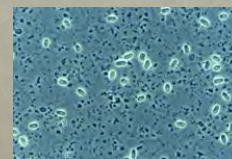
*Fungicidas

Efecto Sinérgico
1000X

*Neonicotinoides
*Reguladores del crecimiento
en insectos
*Organochlorinas



PRESIÓN SOBRE LAS ABEJAS NATIVAS



Plagas y enfermedades:

Naturales en abejas sin aguijón, como *Pseudohylocera kerteszi* y las hormigas

Nosema bombi (parásito unicelular)

Aethina tumida – Pequeño Escarabajo de la Colmena

Pérdida de colmenas y disminución en producción.

PEC en colmena de
Trigona carbonaria

CAMBIO CLIMATICO

Pronósticos Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC):

- Aumento temperatura 1.6°C y 4°C
- Disminución en las precipitaciones de un 22% promedio, pero de un 50-85% para las zonas de bosque seco.



Alteraciones en los patrones de las floraciones

Menos néctar

Calidad del polen

ALTERACIONES EN LAS FLORACIONES



CAMBIO EN EL CLIMA AFECTA A LAS ABEJAS

Cómo afecta? Tendencia:

En años secos las floraciones se adelantan dos a seis semanas!

Diciembre - Mayo



Flores producen
menos néctar

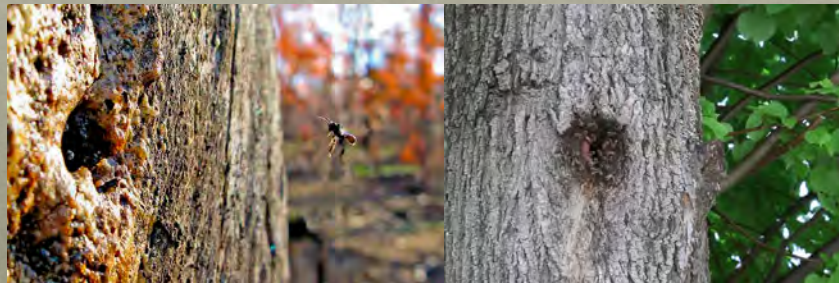


Menor producción
de miel



COMPETENCIA CON ABEJAS AFRICANAS

- Roubik y Villanueva, estudiaron el impacto de las abejas africanas sobre poblaciones de abejas nativas durante 17 años en Yucatán, Panamá y Guyana Francesa y encontraron poca competencia por alimento.
- Si hay competencia por lugares para anidar, como son por ejemplo cavidades en árboles.



DESAPARICIÓN DE LAS ABEJAS

Disminución de las poblaciones de abejas en Costa Rica

G. Frankie colectó abejas cerca Liberia en árboles de *Andira inermis*, cc
Almendro de Montaña

1972: 70 especies de abejas

1989: 37 especies de abejas

1996: 28 especies de abejas

Abejas totales: disminución con un 90%



QUÉ HACEN OTROS PAÍSES?

- Unión Europea: Prohibición de insecticidas tipo neonicotinoides por su toxicidad para abejas!
- Agro-ecología: sembrar cerca los cultivos algunos áreas con plantas para atraer insectos y polinizadores.



MUCHAS GRACIAS!



UNIVERSIDAD NACIONAL
C O S T A R I C A

Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales

PROGRAMA INTEGRADO DE MELIPONICULTURA
(PIM)
2017





**QUE ES UNA
ABEJA SIN
AGUIJON?**



**DONDE
HABITAN LAS
ASA?**



BIOLOGIA



**Meliponicultura
retos y desafíos**



5 familias en CR

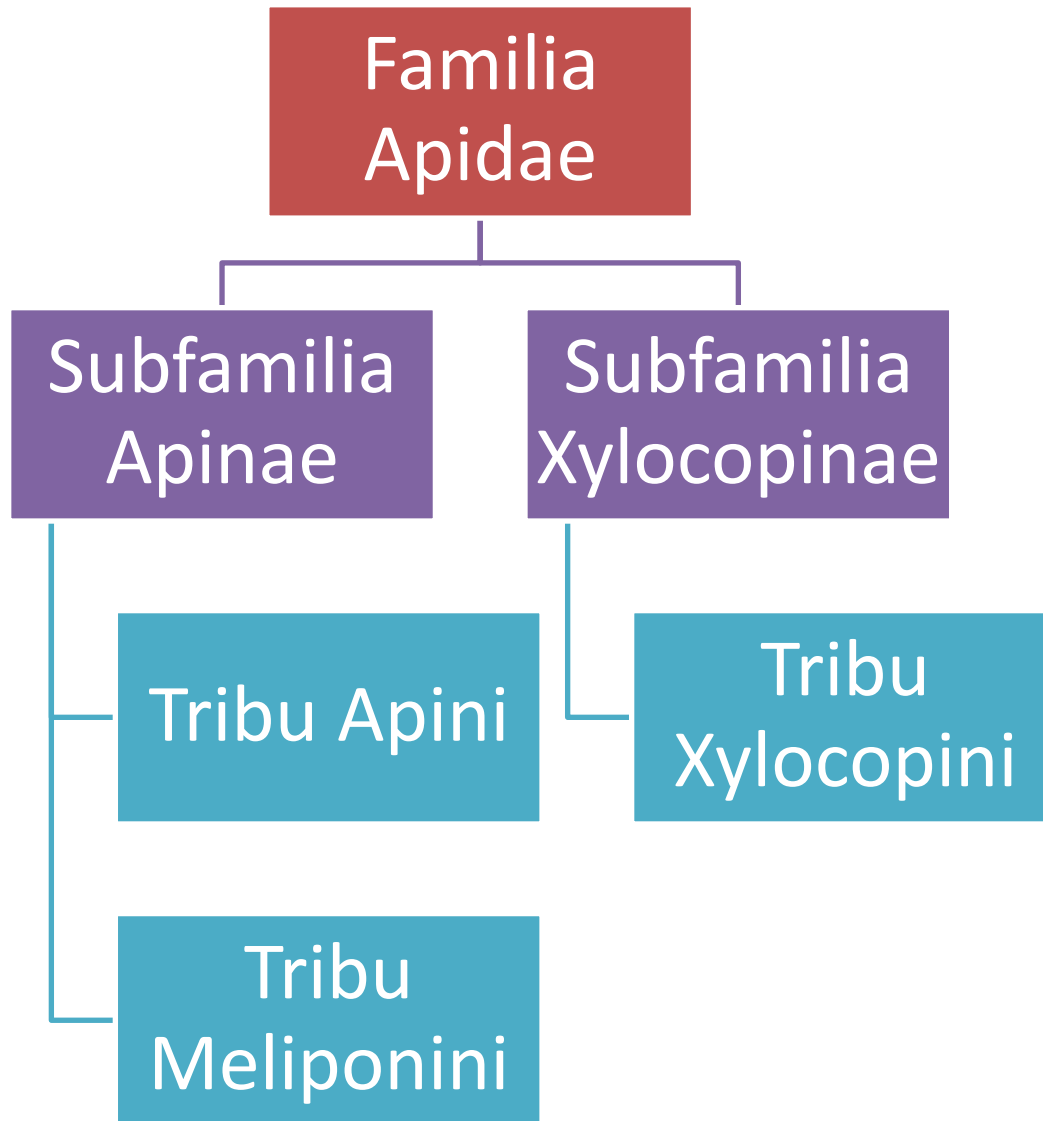
Colletidae
Andrenidae
Halictidae



Megachilidae



Apidae



ABEJAS SIN AGUIJON

El grupo mas grande y diverso de abejas sociales





MELIPONINI

- Eusociales
- Monofiletico (a c)
- Colonias permanentes cientos a miles de obreras
- Aguijon atrofiado
- Polinizadores mas importantes de la flora tropical
- Individuos de la colonia: obreras, machos y reina
- (M. bicolor: varias reinas)

Abejas que
no pican?

Producen miel
tres veces mejor
cotizada que la
de *A. mellifera*?

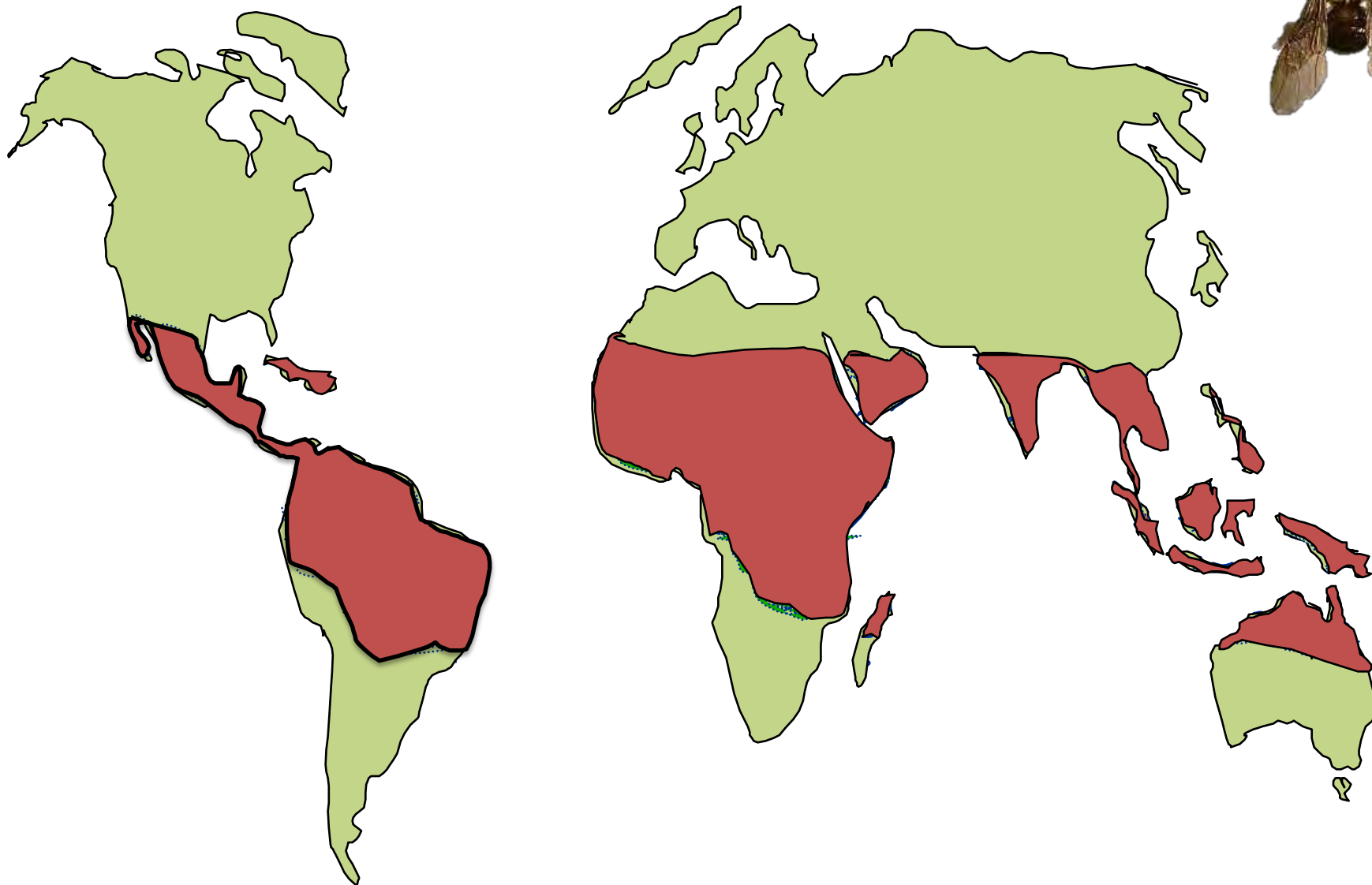


Que
polinizan
plantas
nativas?

Propiedades
medicinales

Fáciles de
transportar?

Fáciles de
manejar?





Melipona beecheei, Jicote



Paratrigona opaca tigrillo



Cephalotrigona zexmenie, tamaga



UNA- CINAT- PIM
Fotos de: Dylan Burge. 2009
Abejas sin aguijón de CR



Trigona fulviventris, culo de señora



Scaptotrigona pectoralis, soncuano



Tetragona zieglerei, mariolón



Tetragonisca angustula, mariola

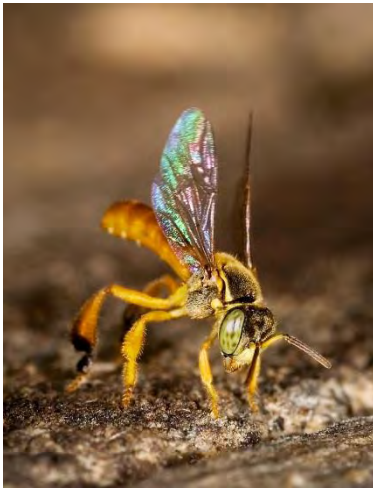
**LAS MAS POPULARES
EN CR.**



Organizacion social

Abejas (*Apis*, *Melipona*) eusociales

- Dos tipos de hembras: reina y obrera
- Las obreras realizan labores acorde a su edad
- Cooperacion en el cuidado y defensa del nido etc.



Obrera

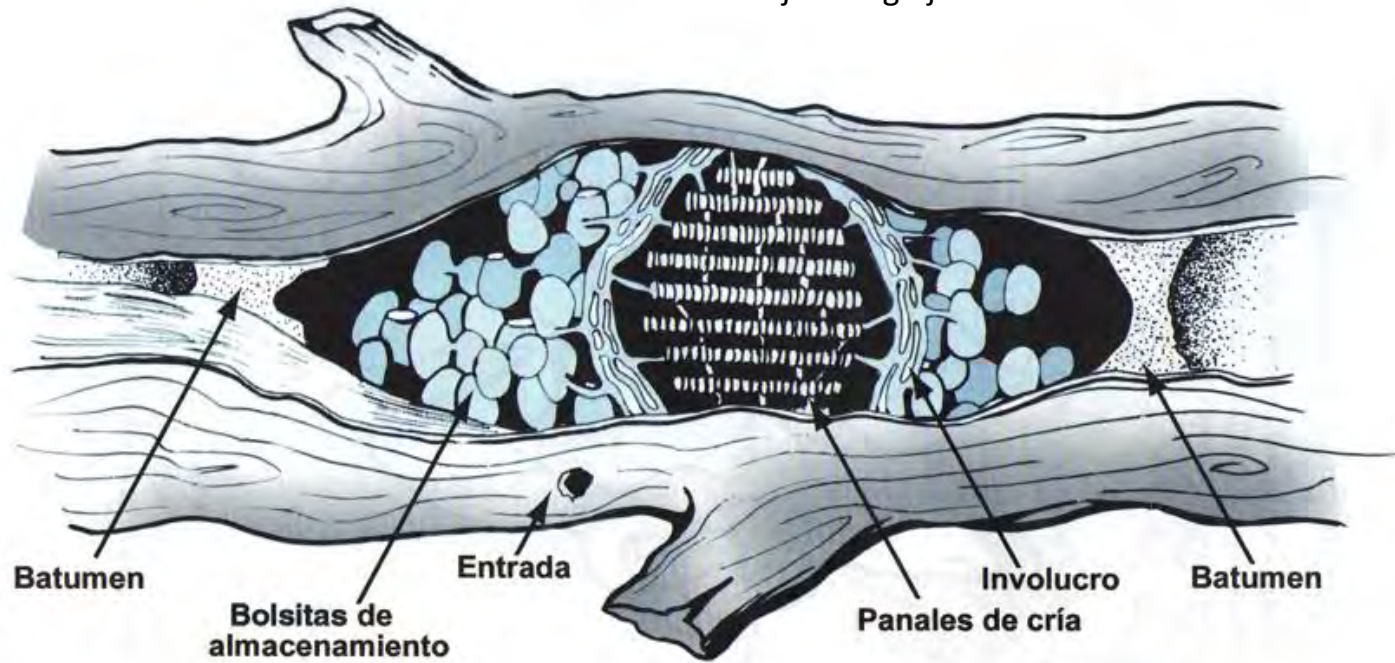


Reina virgen



Reina fisogastrica

Nido de abeja sin aguijón en un tronco



sustratos:

- Bajo tierra
- Nidos expuestos
- Estructuras artificiales
- Arboles vivos o muertos
- Nidos de hormigas y termitas



ENTRADAS: ABEJAS GUARDIANAS

chicopipe,



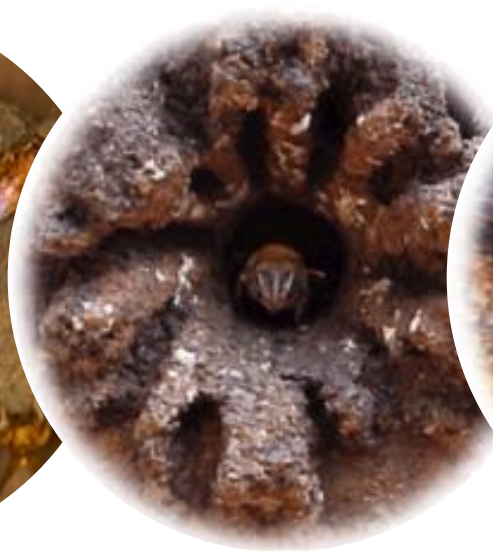
Nannotrigona,

Soncuano,



Scaptotrigona,

jicote



Melipona,

mariola



T. angustula

CAMARAS DE CRIA

PANALES DE ABEJAS SIN AGUIJON



BOLSAS CON MIEL Y POLEN



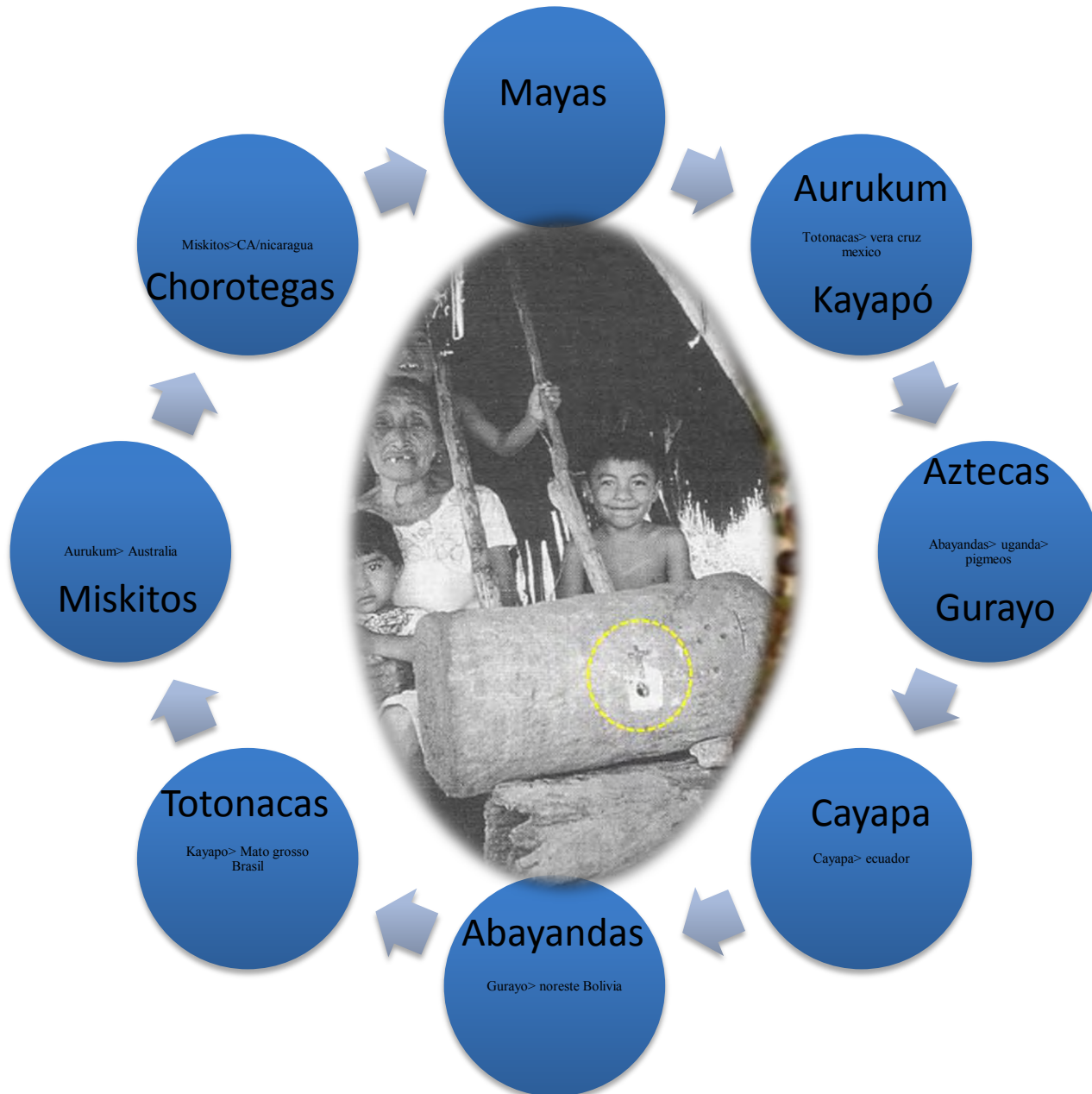
Guaraqueçaba, Brazil.

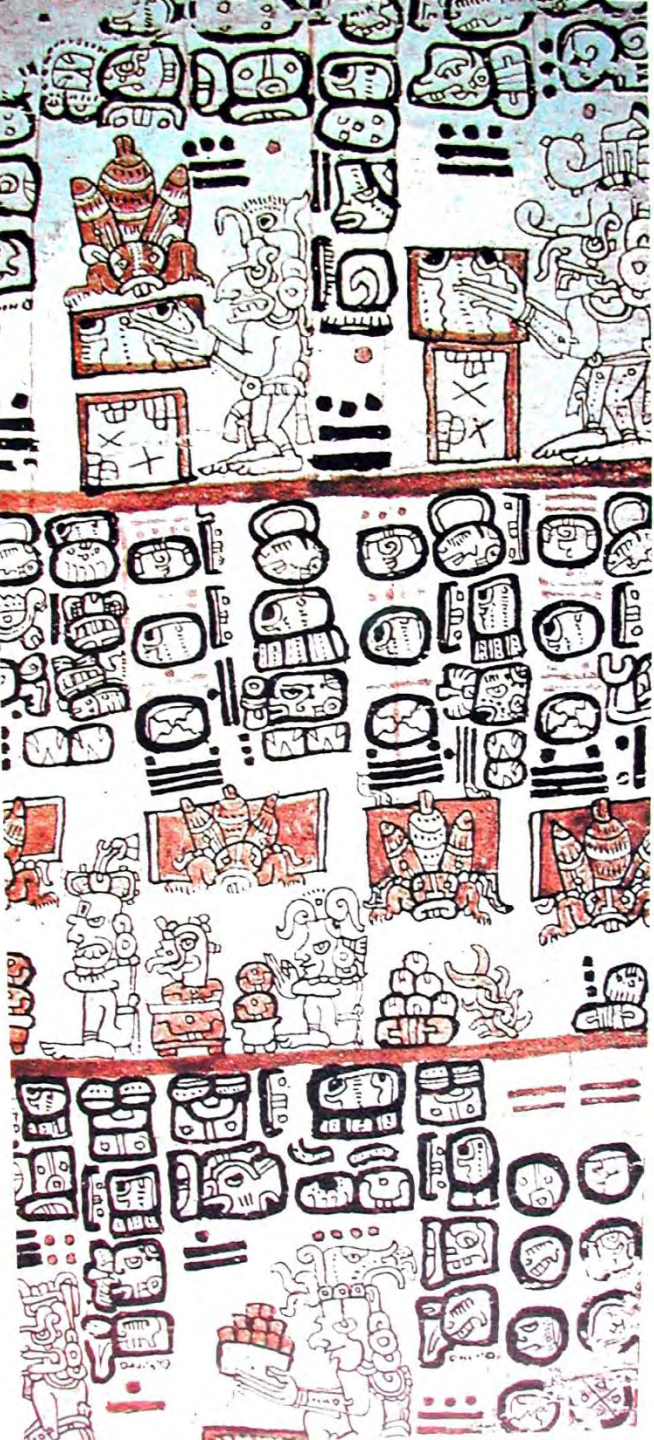
Melipona mondori.

Croton sp.

<https://www.facebook.com/nectar.nativo/>
media_set?set=a.1377662495778493.107
3741830.100006042660540&type=1

Grupos que han utilizado o conocen las ASA





**Culturas Prehispánicas
AZTECAS y MAYA**





Mud container



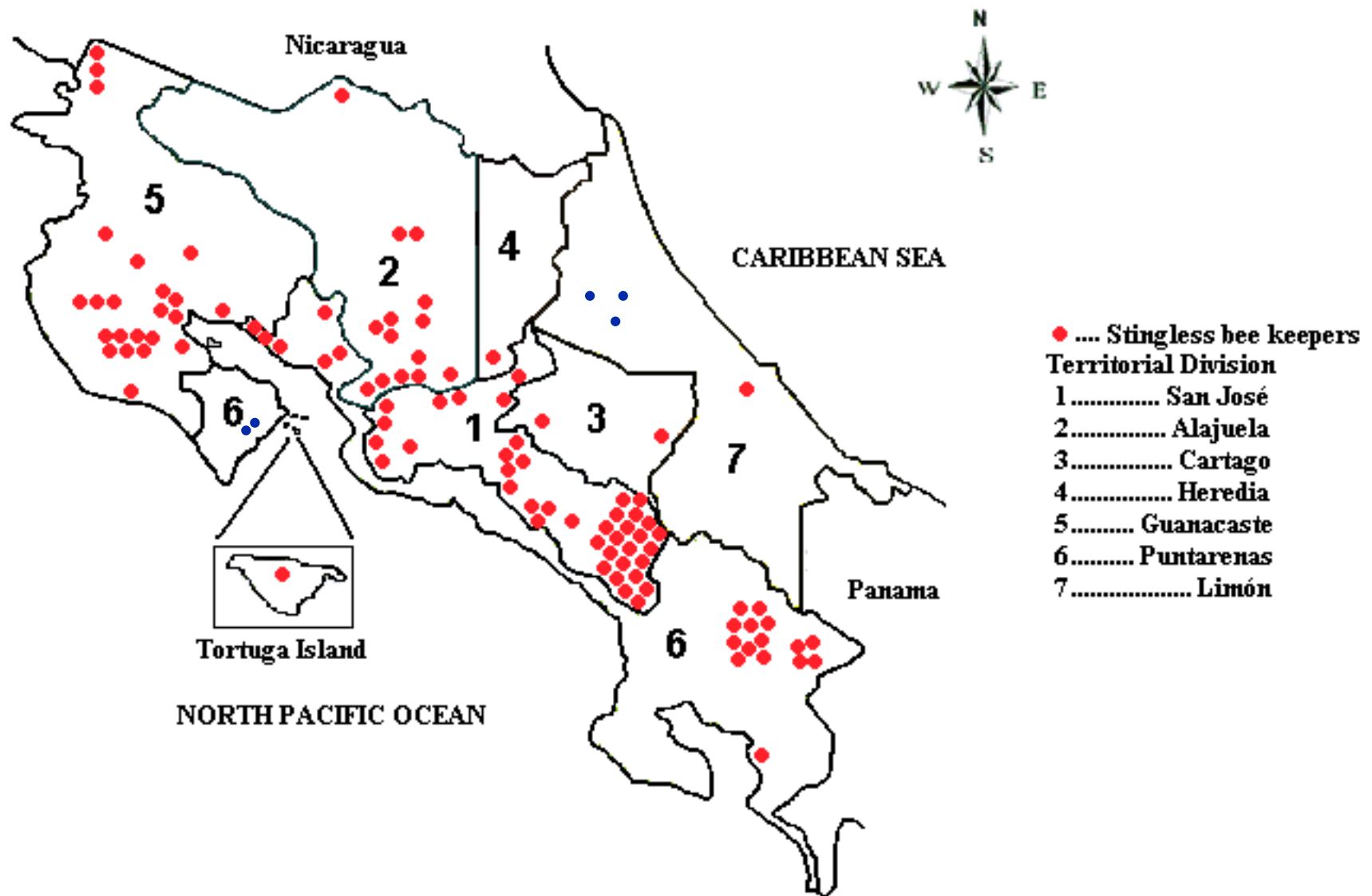
Wooden boxes/many types

Características de la meliponicultura en Costa Rica

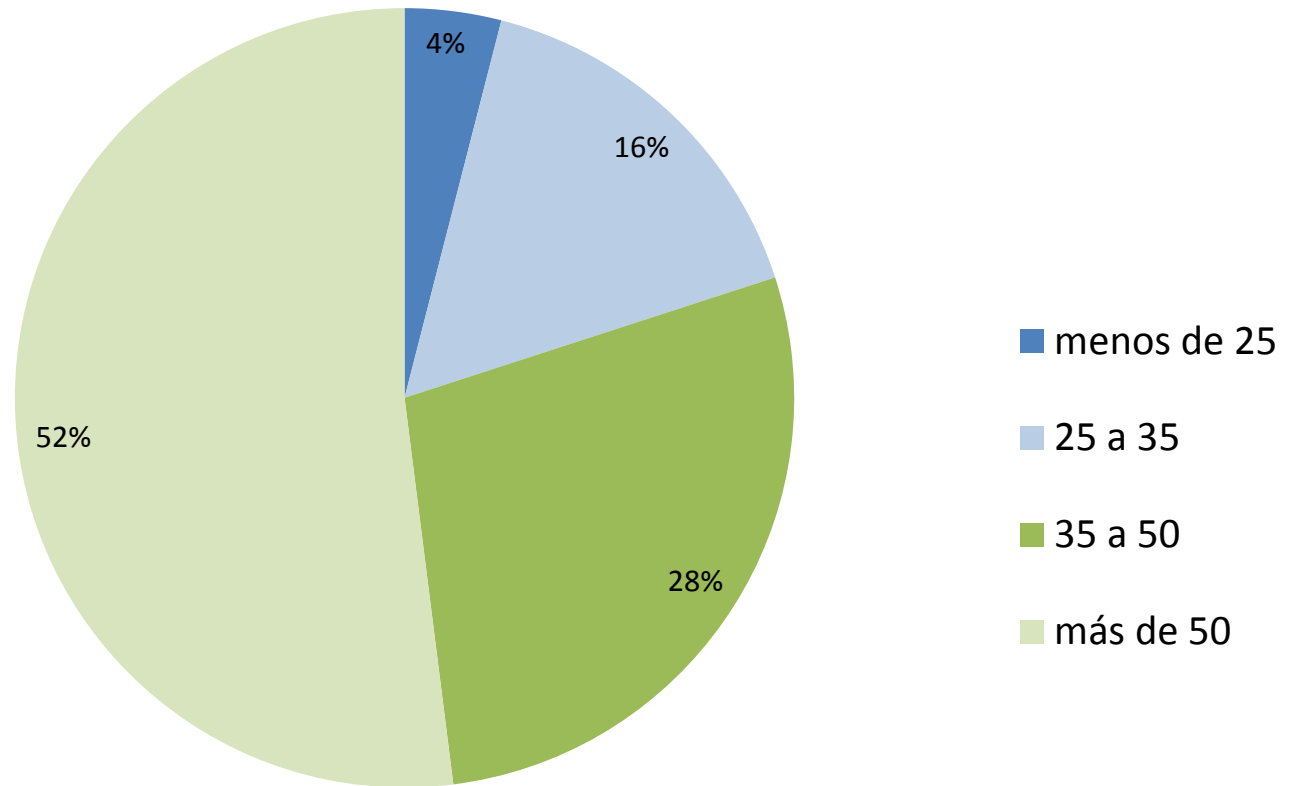
- En Costa Rica existen más de 50 especies de meliponinos
- La meliponicultura se realiza de una forma rústica
- Las principales especies utilizadas son *T. angustula* y *M. beecheii*
- Al noroeste de CR (Guanacaste) es la zona en donde la meliponicultura tiene más auge



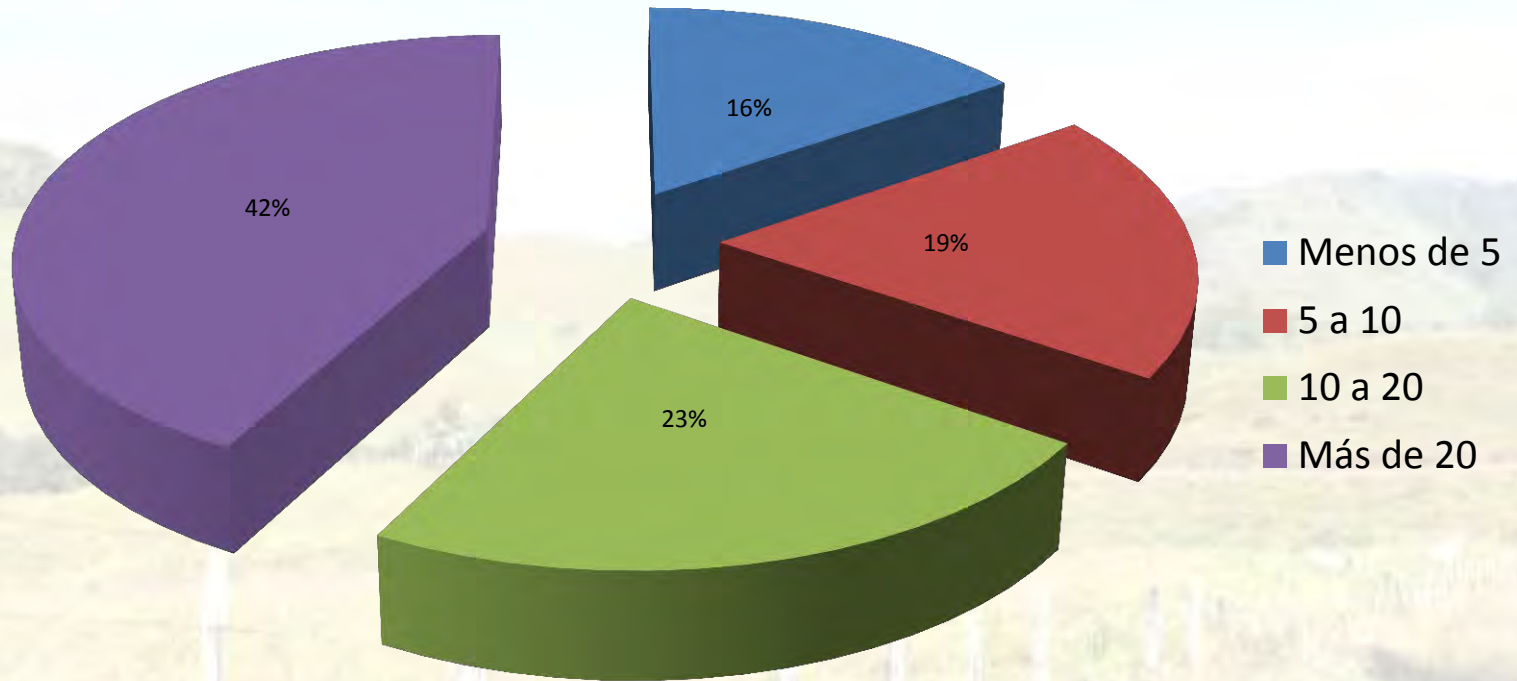
2012



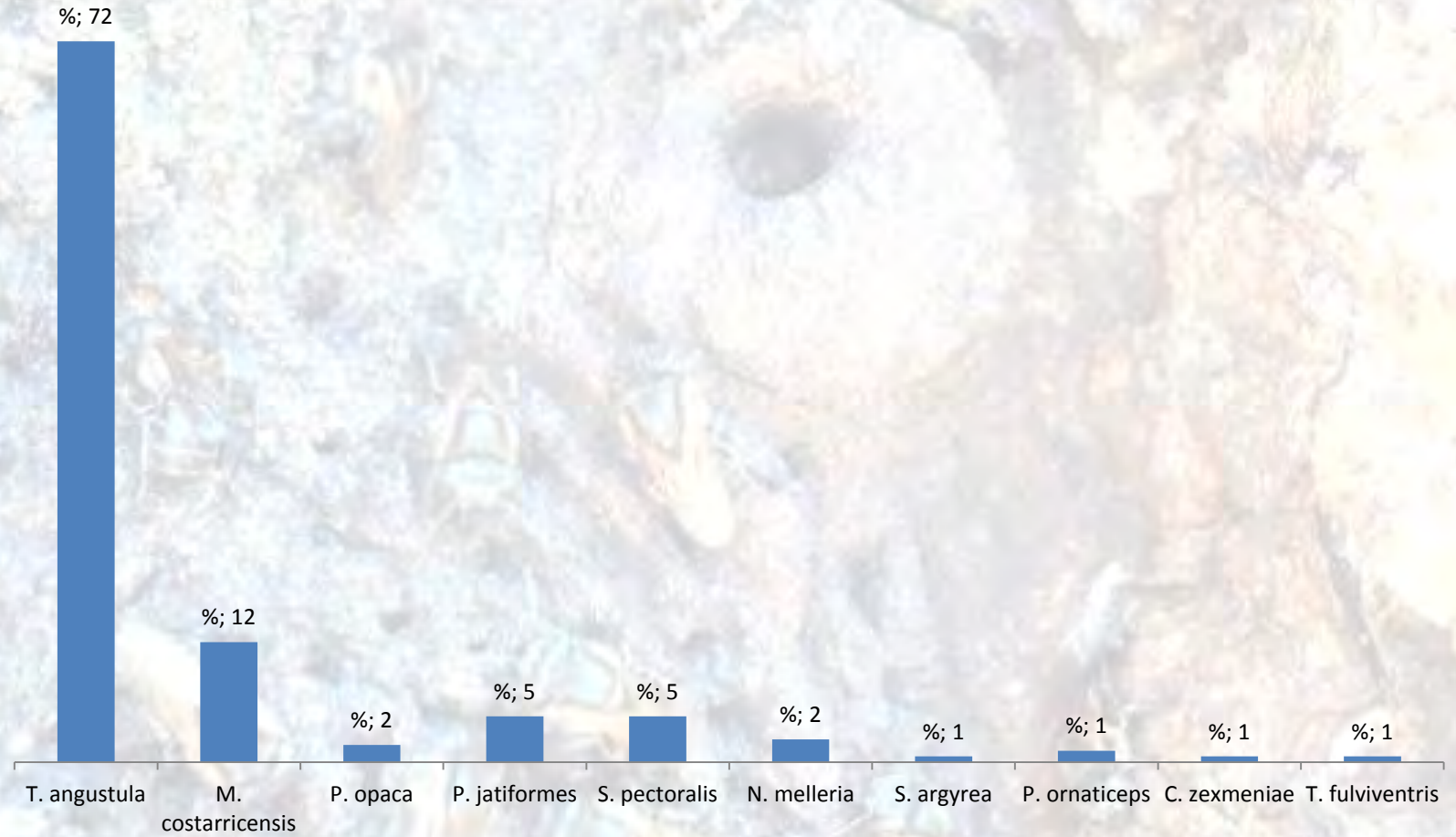
Edad de los meliponicultores



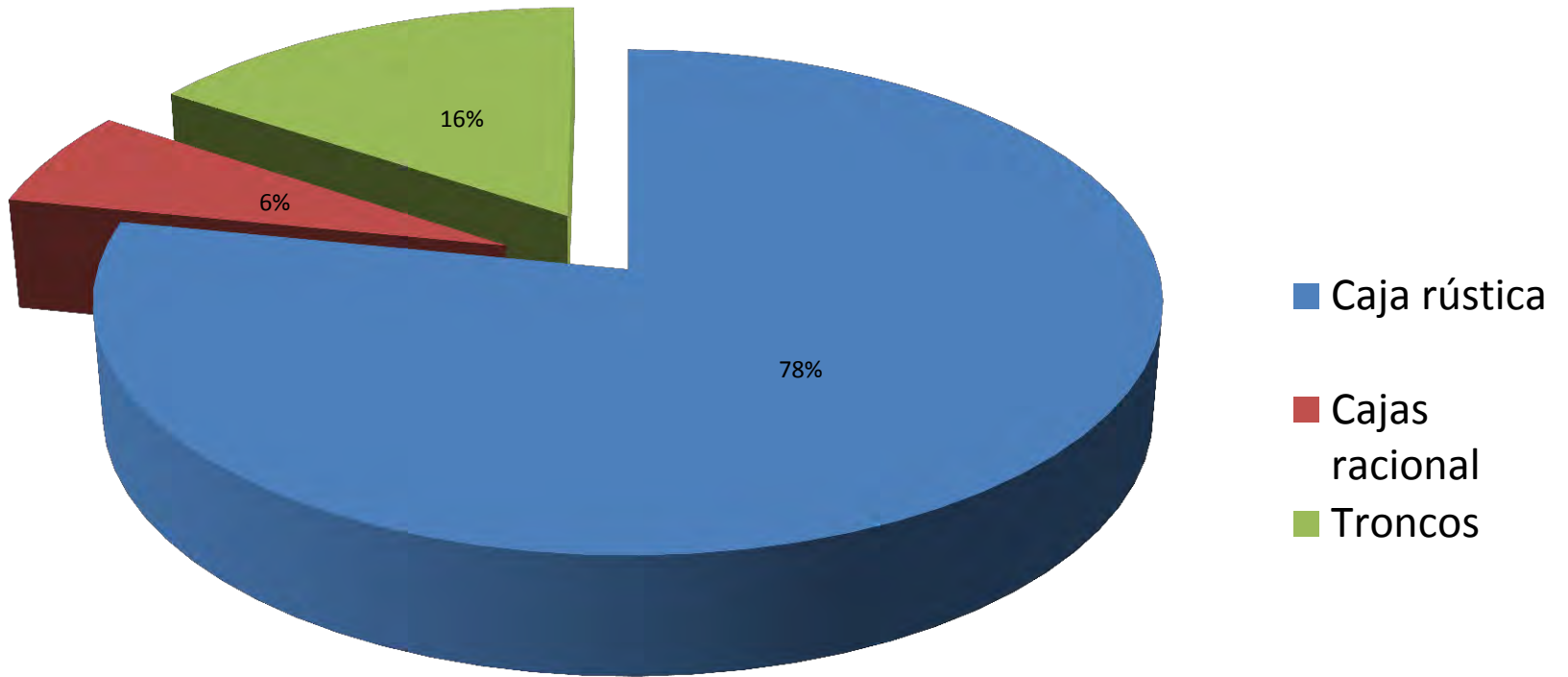
Años de experiencia



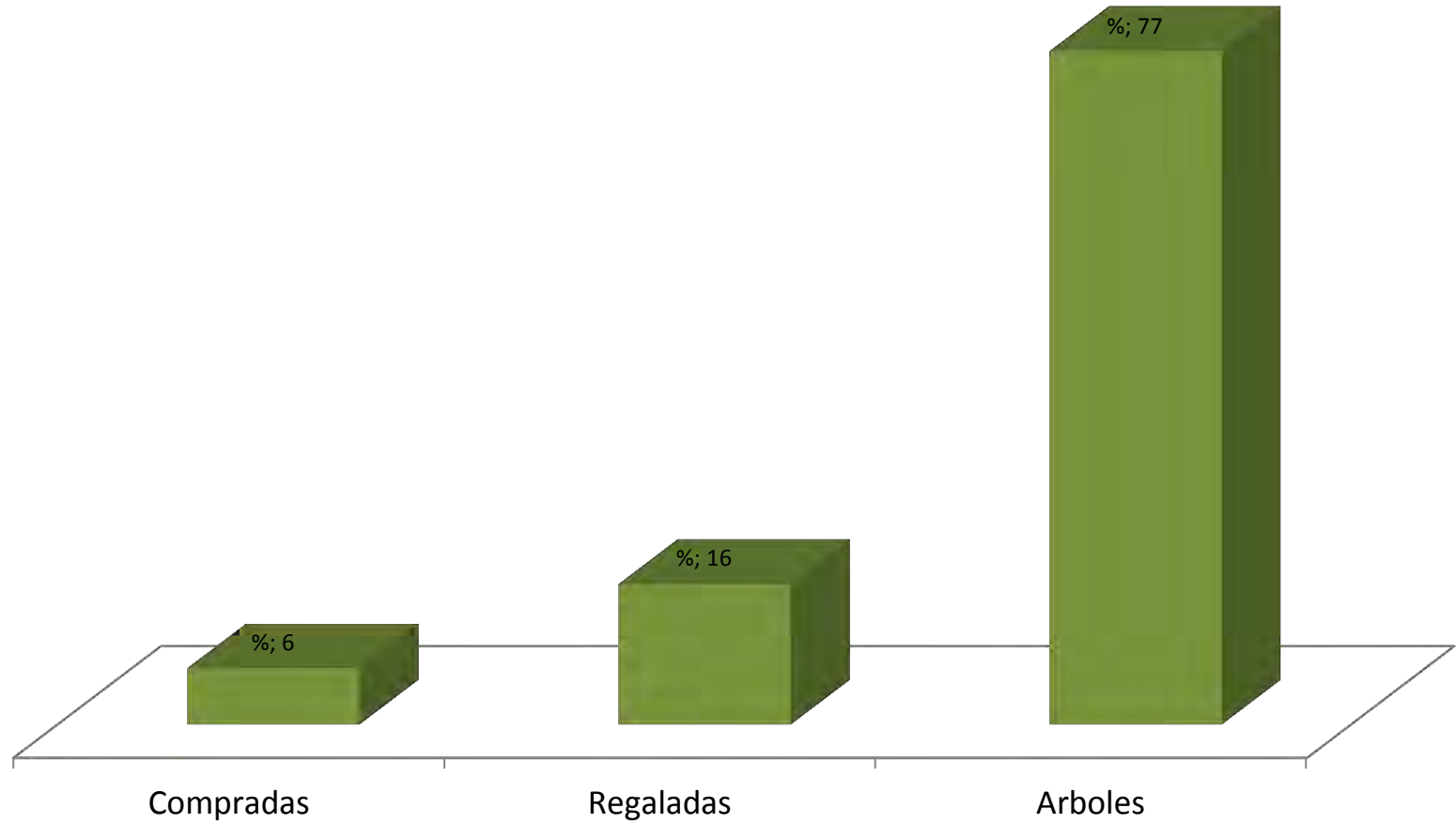
Especies utilizadas



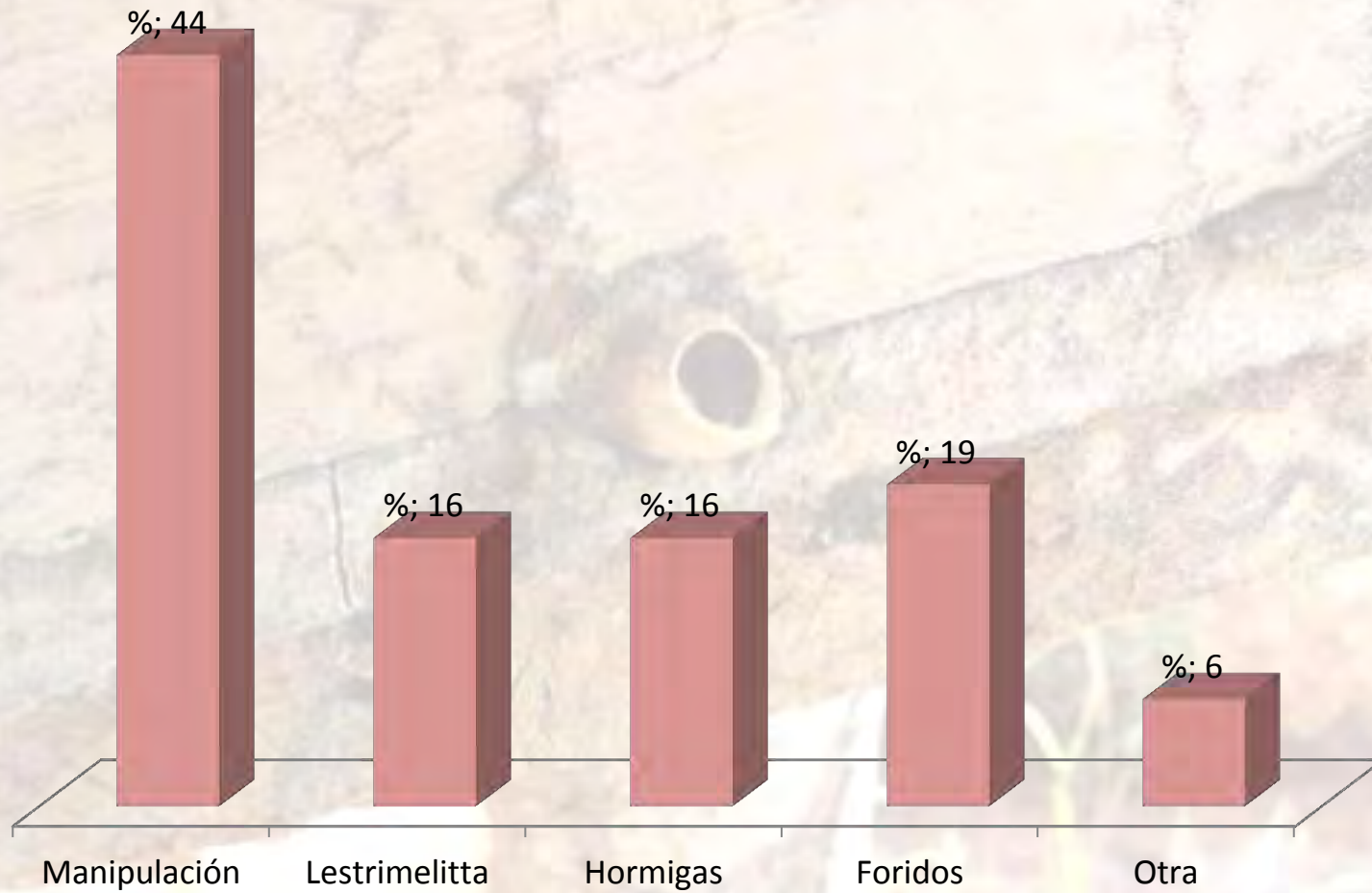
Manejo de colmenas



Obtención de colmenas



Motivo de pérdida de colmenas





Meliponario con
Cajas Tecnicadas
Pilas de Cangel

Meliponario Tradicional
Nandayure



Costa Rica: Guanacaste

2013-2014





Trampa-botella/ Con enjambre



**Transferencia
de una
colonia
capturada en
trampa a
caja racional**



Colirios
Cremas para la piel
confites

Factores limitantes



- Falta un registro de meliponicultores (directorio melipónico).
- Se desconoce los costos reales de la actividad.
- Hay problemas para el acopio y comercialización.
- No se aplican las buenas prácticas de producción y calidad en manufactura dado que se realiza de manera artesanal.
- Falta investigación sobre la tradición entre los grupos étnicos existentes.

- No se práctica con frecuencia la Multiplicación de colonias.
- Pocos tienen un conocimiento de la biología y especies.
- Uso de plaguicidas.
- Pérdida de especies.
- Intermediarios y productores compiten por mercado.
- Deforestación

- Falta capacitación en diversificación de productos.
- Análisis de calidad ausente
- Relación oferta - demanda: existe más demanda que oferta.
- Hay pocas gestiones de proyectos integrales.
- Compra descontrolada de nidos y miel sin regulaciones gubernamentales.
- No hay organización tipo cooperativa



Muchas Gracias

Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales
PIM

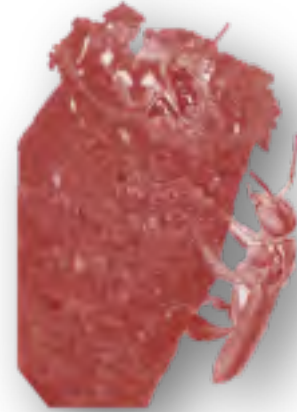
ABEJAS: PRINCIPALES AMENAZAS SOBRE SUS POBLACIONES

2017



Apinae
Euglossini

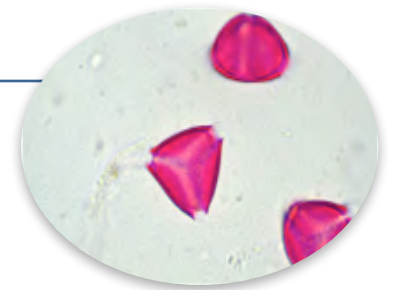




1. **Abejas** constituyen un grupo de insectos muy importante para la dinámica de bosques y agro-ecosistemas.
2. **Degradación** ambiental-pérdida de especies

Vitales en los ecosistemas terrestres

- Abejas son el grupo más importante de polinizadores, visitan + del 90% de los **107** tipos de cultivos del mundo.
- 50 sp manejadas y 12 de ellas utilizadas en polinización de cultivos



Cupaina guatemalensis

- *Aliviar la pobreza* en comunidades rurales a través de la obtención de la miel y práctica de la apicultura basada en conocimiento indígena y local.



Ligado a la *cultura y tradiciones*, con beneficios nutricionales y medicinales para las familias.



Cuetzalán
Raíces Náhuatl



- Fuente de inspiración en arte, música, literatura, tradiciones, tecnología y educación etc...
- Las plantas que dependen de la polinización contribuyen directamente a suplir medicinas, biocombustibles, fibras, materiales de construcción, instrumentos musicales, arte, actividades de recreación.



A
WORLD
WITHOUT
BEEES



THE PRICE WE'LL
PAY IF WE DON'T
FIGURE OUT
WHAT'S KILLING
THE HONEYBEE

BY BRYAN WALSH


Sin polinización

- 5-8% de los cultivos se perderían
- Cambios en la dieta del ser humano
- Expansión desproporcional de la tierra - cultivos, suplir el volumen de la producción requerida.



Periódico *La Verdad de Quintana Roo* publicó en portada un reportaje sobre las meliponas y la [Fundación Melipona Maya](#)!!! Las informaciones no son muy actualizada sobre el número de colmenas, dicen 50 pero tenemos mas de 300....20 mayo 2015.





La disminución de polinizadores se ha reportado en USA (Illinois), Europa, China, Argentina, México. Pero los datos aún son pocos para conocer el estado actual de las poblaciones de abejas.

Últimos 50 años:

- el stock de abejas domésticas ha aumentado
- las poblaciones de abejas silvestres ha decaído
- Demanda por insectos polinizadores para cultivos se ha triplicado (soya, girasol creció en 4.2 millones de hectáreas cultivadas entre 2005-2010 en Europa)
- No hay todavía una crisis grande de polinizadores, pero hay evidencia de limitaciones en la producción de los cultivos como resultado de una inadecuada polinización.

Las Causas

Las causas de tipo *antropogénico* amenazan la abundancia, diversidad y salud de los polinizadores nativos-silvestres y manejados, por lo tanto, los servicios de polinización que ellas brindan.





Cambio en el uso de la tierra
Intensificación de la agricultura



Perdida de hábitat,
fragmentación,
degradación

- reduce la diversidad de abejas y su abundancia
- ciertas especies se ven favorecidas o toleran bien áreas parcialmente disturbadas o por la introducción de floraciones y recurso para anidar

Uso de
pesticidas y
agroquímicos

- exponen a los polinizadores a cocteles de agroquímicos
- abeja mas susceptible a los parásitos

Reduce o
modifica las
fuentes
florales y sitios
de anidación

- disminuyen la densidad de los polinizadores su diversidad y homogeniza la estructura de la comunidad de abejas
- malnutrición de los individuos y a un estrés de la colonia. Vulnerables a los pesticidas y patógenos

Perdida del hábitat y fragmentación



Falta de flores

- Perdida del hábitat reduce la abundancia y diversidad de fuentes florales y lugares para anidar

Urbanización

- Contribuye a la fragmentación y degradación de los hábitats

zonas de
pastoreo, fuego,
intensificación
de la agricultura

- herbicidas y fertilizantes afectan indirectamente a los polinizadores - provocan una disminución de la disponibilidad del recurso floral
- fertilizantes acidifica suelos, favorece la erosión y afecta los organismos (flora y fauna) y altera las propiedades químico-físicas de los componentes del suelo

Enero 2017



Pesticidas



Neonicotinoides
organofosfatos

- 161 pesticidas diferentes han sido detectados en *A. mellífera*
- riesgo esta en la exposición y toxicidad y varia acorde con la biología de la especie como metaboliza toxinas etc.

Deriva

- viajan a los hábitat semi-naturales donde los polinizadores están forrajeando y anidando

Insecticidas,
acaricidas,
fungicidas,
molluscicidas y
herbicidas

- Herbicidas actúan indirectamente - reducen la diversidad y abundancia de plantas con flor.



*By Jorge Araya
Jun 03, 2015*

Parásitos, parasitoides y enfermedades



Manejo de polinizadores

- parásitos y patógenos (hongos, protozoarios, bacterias, virus) han dispersado por acción humana efecto indirecto del transporte de colmenas largas distancias lejos de su rango original, del manejo comercial, cría masiva

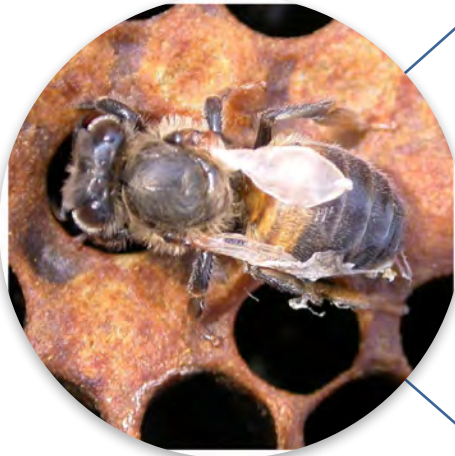
Apicultura

- ha causado la disminución de otras practicas culturales de cultivo de otras especies de abejas nativas

Cría comercial de especies

- abejorros para la polinización y su introducción en otros continentes resultando en invasiones biológicas, transmisión de patógenos a especies nativas y reducción de congéneres cercanos

Introducción de especies exóticas



Plantas
exóticas

- pueden servir para polinizadores generalistas pero no para los especialistas

Polinizadores
exóticos

- genera competencia por recurso
- Pueden cruzarse, lo cual puede erosionar la diversidad genética y llevar incluso a la extinción de las sp locales

Patógenos

- pueden ser mas virulentos en los nuevos hospederos que en el original
- pueden ocurrir cambios de hospederos (e.j. Aethina de A. mellifera a Bombus comercial).

Cambio climático



Se considera una de las amenazas mas grandes para la diversidad mundial

Puede afectar el rango de distribución altitudinal de Bombus

Clima

- asociado con el calentamiento, pero también con cambios climáticos extremos como tormentas, inundaciones, sequías, así que la predicción es que haya un mayor impacto en las comunidades locales de abejas



Dietas monótonas

**Carencia de
investigación**


Transporte de abejas

**Cultivos genéticamente
modificados**

Lo que las abejas mas necesitan, de acuerdo a los estudios de polinización, es una ***comunidad diversa de plantas con flor*** que florezcan a través del año (verano e invierno) ***abundancia y diversidad***

Importa mas que si las especies de plantas son nativas o exóticas.





PROYECTO

CIUDAD DULCE

Problema:

DESCONTENTO CON EL GOBIERNO Y BAJA PARTICIPACIÓN

A group of people, including a woman with blonde hair and a woman with dark hair, are gathered around a globe. They are looking at the globe with interest. The globe is the central focus, showing various countries and continents. The text "DISCURSO" is written in a simple, white, sans-serif font above the word "Doble Moral", which is written in a large, white, cursive font. The background is a plain, light-colored wall.

DISCURSO
Doble Moral

2008

PRIMER MOMENTO EN LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD QUE MÁS PERSONAS VIVEN EN ESPACIOS URBANOS QUE EN RURALES.

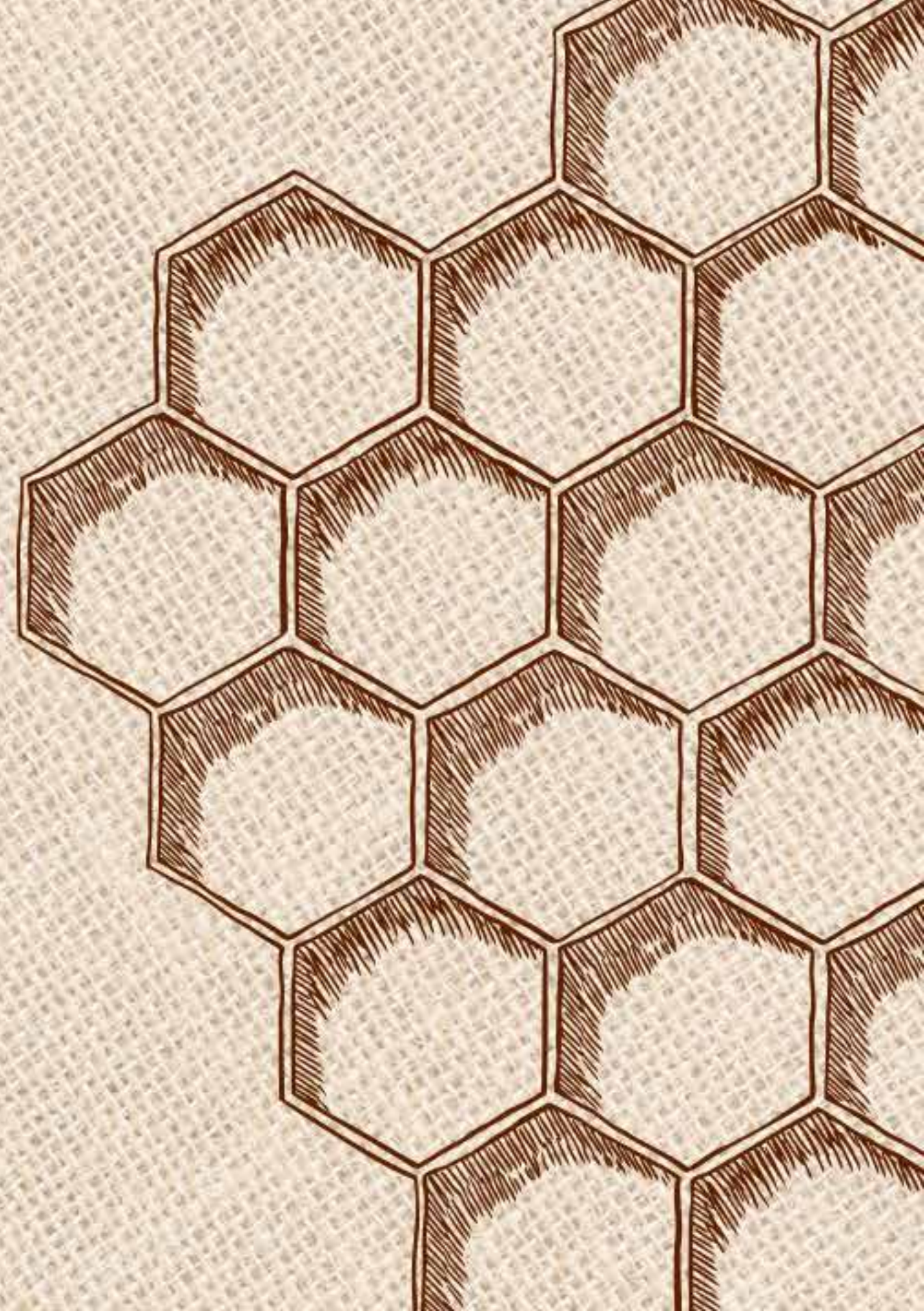
2045

SEREMOS 9 MIL MILLONES DE LOS CUALES 75% VIVIRÁN EN CIUDADES.



¿QUÉ ES UNA

Ciudad Dulce?



**UNA CIUDAD DULCE BUSCA EL BIENESTAR DE SUS CIUDADANOS A TRAVÉS
DEL EQUILIBRIO CON SU ENTORNO NATURAL.**



Objetivo

DEL PROYECTO

Instalar la conservación como una actividad urbana.



¿Cómo?

Alianza Público Privada:



Con el apoyo de:

Leo Burnett



Consulta:

University of California, Berkeley

Escuela de Biología,
Universidad de Costa Rica

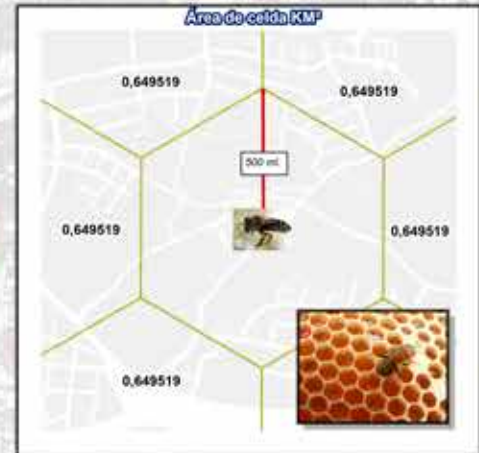
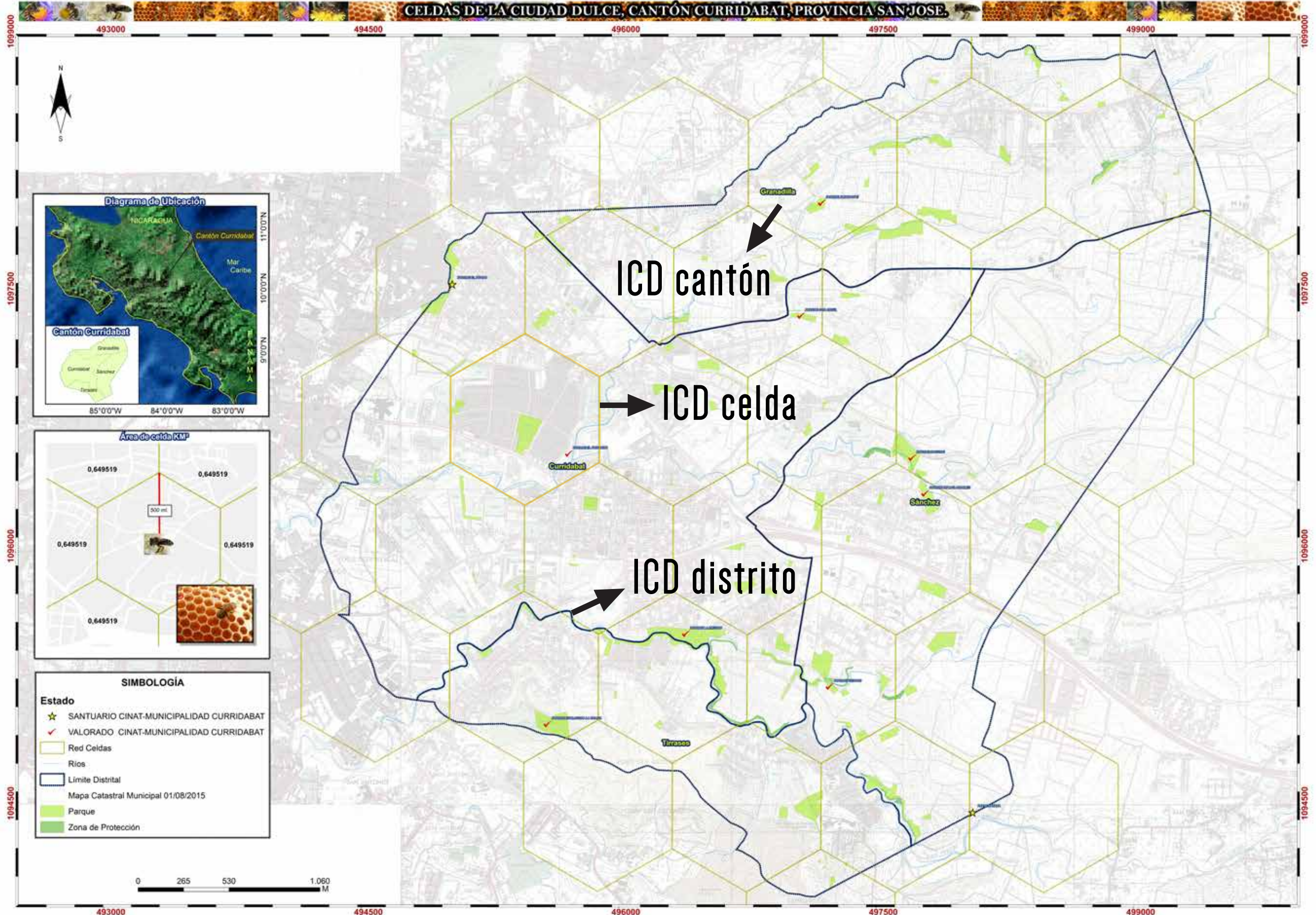
Bee Good

Pausa Urbana

Huertas donde sea

De Raíz

CELIDAS DE LA CIUDAD DULCE, CANTÓN CURRIDABAT, PROVINCIA SAN JOSE.



SIMBOLOGÍA

★	SANTUARIO CINAT-MUNICIPALIDAD CURRIDABAT
✓	VALORADO CINAT-MUNICIPALIDAD CURRIDABAT
□ (yellow)	Red Celdas
— (blue)	Ríos
□ (blue outline)	Limite Distrital
	Mapa Catastral Municipal 01/08/2015
■ (light green)	Parque
■ (dark green)	Zona de Protección



EN CADA CASA UN JARDIN COLORIDO,

EN CADA CALLE UN CORREDOR BIOLÓGICO,

EN CADA BARRIO UN ECOSISTEMA.

OBJETIVO

Ambiental

Incrementar la biodiversidad en el espacio urbano.



OBJETIVO

Comunitario

Impulsar la participación ciudadana.



OBJETIVO

Político

Fortalecer las capacidades de gestión
a través de la organización entre ciudadanos.



OBJETIVO

Urbanístico

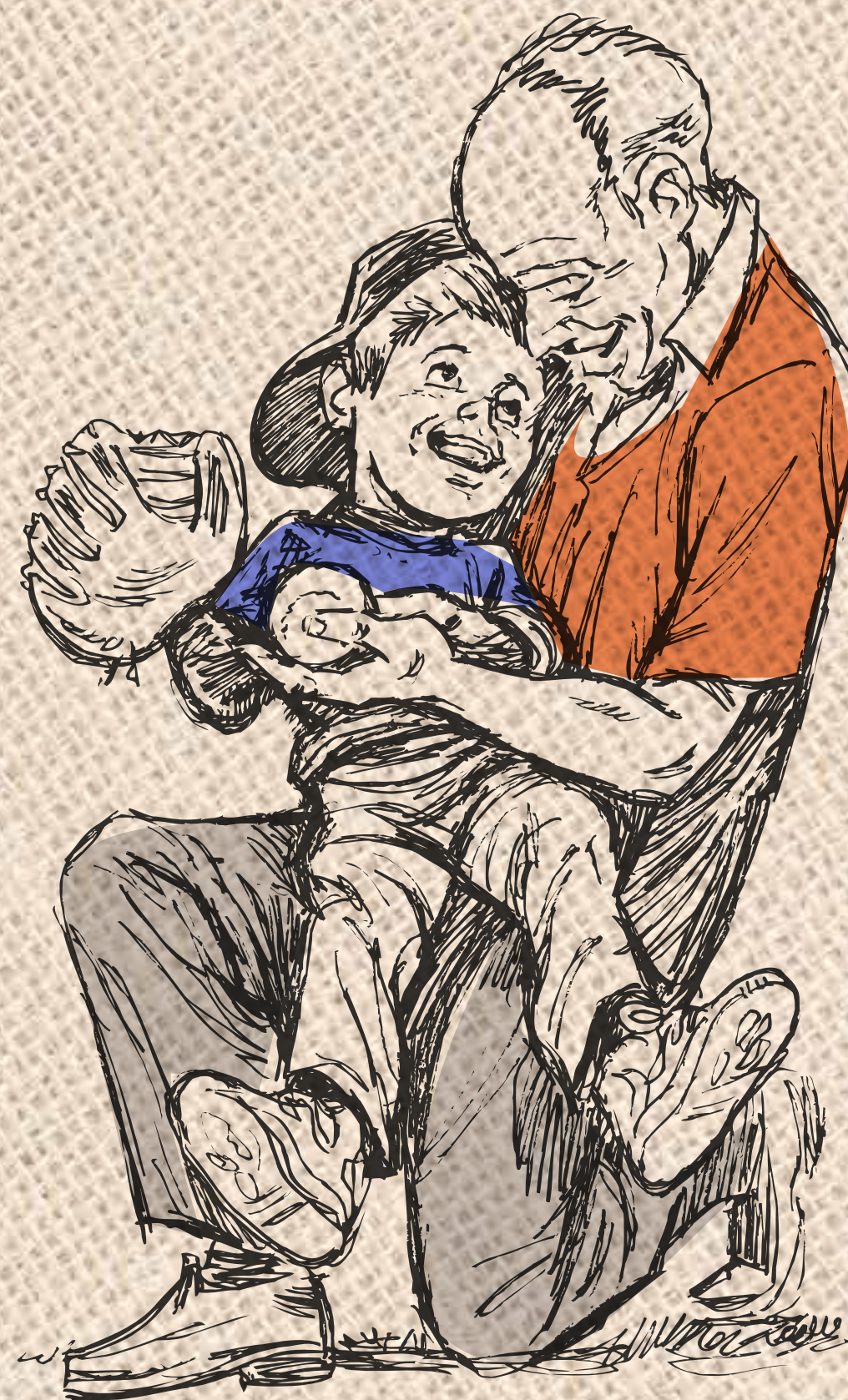
Confort y belleza en la ciudad.



OBJETIVO

Pedagógico

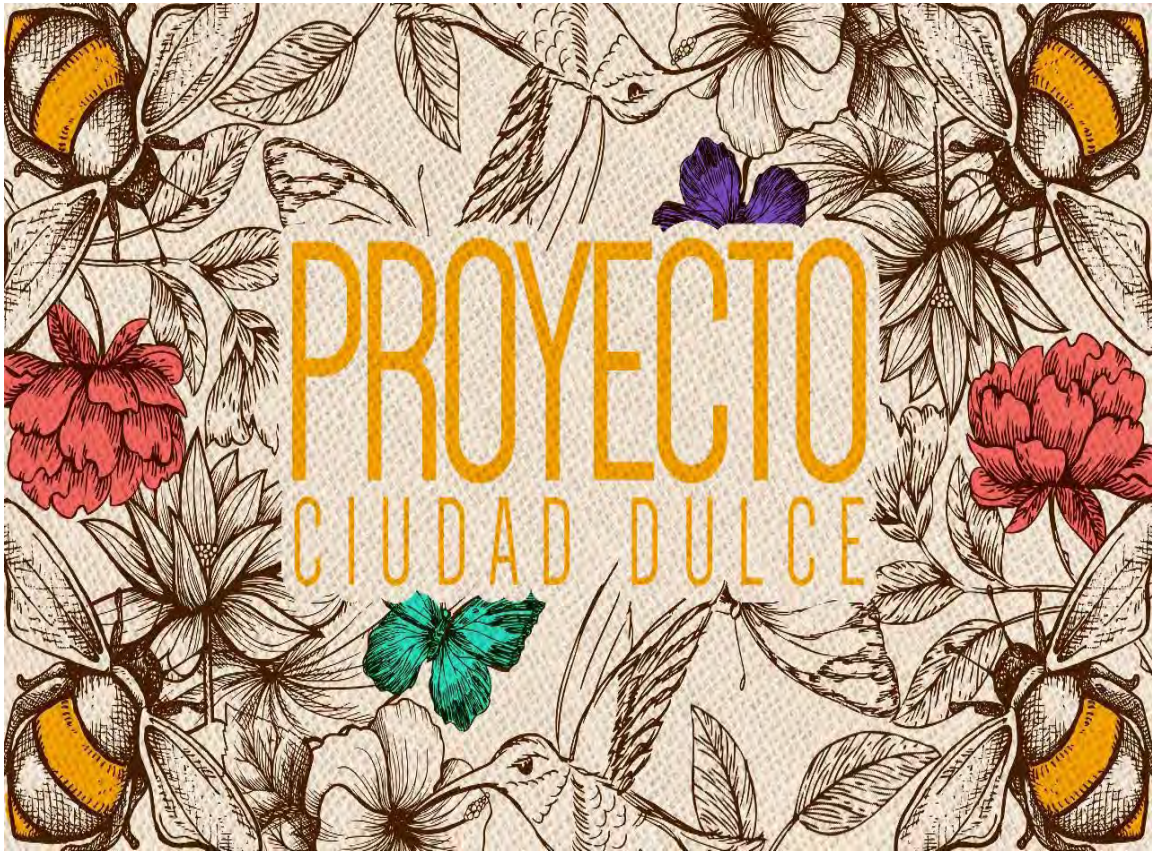
Crear conciencia dulce.





“Si la abeja desapareciera de la superficie del globo, al hombre sólo le quedarían cuatro años de vida: sin abejas, no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombres”.

- Albert Einstein





CURRIDABAT, LA PRIMERA CIUDAD DULCE DEL MUNDO

“De lo pequeño, nace lo grande”

¿Qué es y por que queremos ser una Ciudad Dulce?



A inicios del siglo XXI, la humanidad enfrenta enormes desafíos. La mayoría de los más de 7 mil millones de seres humanos, vivimos en ciudades. Y el mundo rural, lejos de ser un espacio aislado, está cada vez más conectado con la vida urbana. Sea para intercambiar servicios, para comercializar productos, o para establecer relaciones; el campo también presenta un vínculo cada vez más fuerte con las ciudades. Por ende, hoy en día, prácticamente para nadie pasan desapercibidos los retos que plantea la vida en ciudad. Asimismo, también son evidentes las dificultades que presenta la vida urbana respecto al cambio climático, la desigualdad, la segregación urbana, la generación de valor, la sostenibilidad de los recursos naturales, la credibilidad en la democracia; entre muchos otras dificultades que requieren de soluciones innovadoras y participativas de la población, para mejorar el bienestar en el territorio.



Para contribuir con esa situación y partiendo del aforismo ecologista “*piensa globalmente, actúa localmente*”, desde Curridabat nos hemos propuesto una gran meta: ser la primera ciudad dulce del mundo.

Una Ciudad Dulce es la que busca el bienestar de sus ciudadanos a través del equilibrio con su entorno natural.

Para iniciar este proceso, tomamos como fuente de motivación a un personaje de la naturaleza, que con su pequeñez, nos invita a reflexionar: las abejas. Estos diminutos individuos, y algunos amigos, como las mariposas y los colibríes, se encargan de la polinización; proceso que posibilita gran parte de la producción agrícola y de la conservación de la naturaleza.

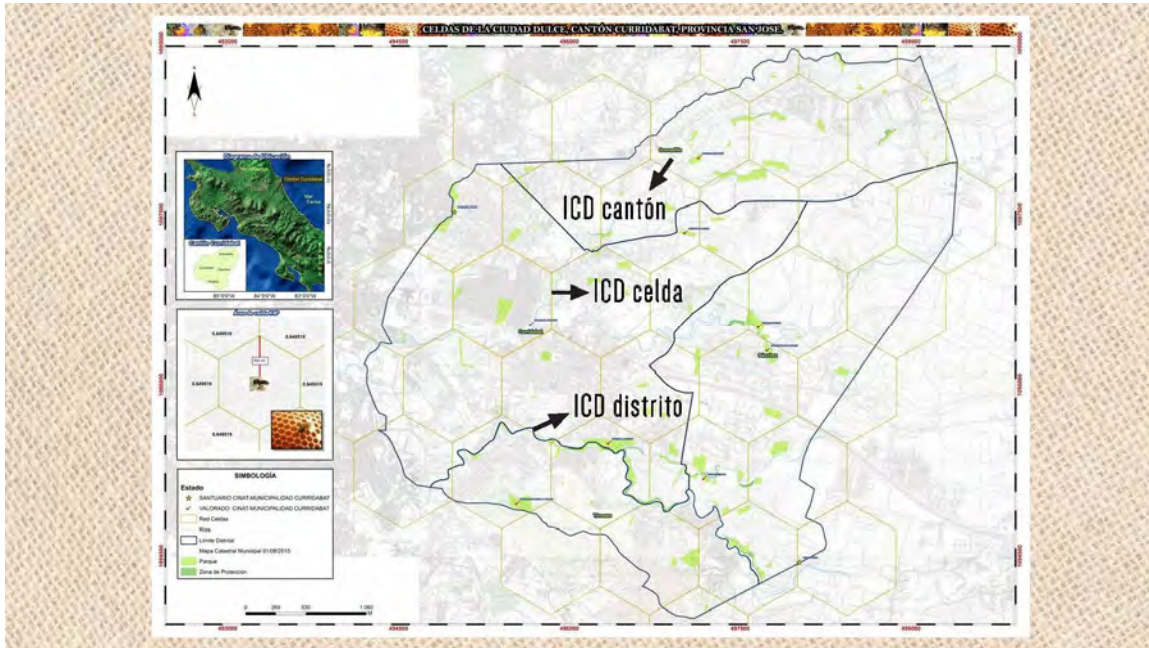
A través de sus servicios ecosistémicos en la ciudad, y de una mirada que no hace diferencia entre lo público y lo privado, las abejas y demás polinizadores, entran en nuestros jardines, en nuestros parques, en lotes baldíos, en los corredores biológicos urbanos, en las riberas de ríos; para facilitar la vida de todas las especies. Por tal motivo, el primer paso para convertirnos en una Ciudad Dulce, será la recuperación de los polinizadores en el cantón, a través de la reforestación de especies nativas, que con su polen y néctar, brindan el hábitat necesario para estos amigos. Ahora bien, esta acción táctica, es sólo el inicio de una estrategia que pretende posicionar la conservación como una actividad urbana. A futuro, también incluye la generación de sombra, el adecuado manejo de desechos, la promoción de huertas, la recuperación de cuencas y muchas acciones más, cuya ejecución dependerá de nuestra capacidad de trabajar juntos y de enfocarnos en soluciones de manera proactiva.

Para finalizar, la Ciudad Dulce nace como un proyecto concreto que apunta a mejorar las condiciones ambientales, sociales, económicas, políticas y educativas en el territorio. Sin embargo, es más que un proyecto. La Ciudad Dulce pretende convertirse en una línea de inspiración y de trabajo colectivo, que construya alternativas para una mejor vida en la ciudad, así como también, para la renovación de la democracia como institución moral y política. Una iniciativa que nace de la gente de Curridabat, pero que pretende contagiar a toda Costa Rica y al mundo entero.

¡Con mucho entusiasmo, los invitamos a formar parte de este desafío! ¡Estamos seguros que con el aporte de cada uno, lo podremos lograr!



¿Dónde será la Ciudad Dulce?



En el cantón de Curridabat, en sus cuatro distritos: Curridabat, Tirrases, Granadilla y Sánchez. Veremos adelante, los indicadores para medir las acciones a nivel cantonal y distrital.

Adicionalmente, siendo que el radio de polinización de las abejas es de 500 metros aproximadamente (CINAT, 2015), hemos dividido el territorio en celdas hexagonales a escala de dicho radio. Si logramos contar con polinizadores en todas las celdas, tendremos un territorio con 100% de cobertura dulce.

Y en concreto, a nivel cantonal, distrital y barrial (celdas) , el proyecto se desarrollará en los siguientes espacios:

- **Espacios públicos:** parques, riberas de ríos, veredas, retiros, cordones de caño.
- **Espacios privados residenciales:** en los jardines de las casas y espacios comunes en condominios.
- **Centros Educativos:** públicos y privados, desde preescolar hasta centros de educación superior y técnica.
- **Instituciones públicas y privadas:** que quieran poner a disposición su espacio o su negocio para sumar al proyecto.



¿Para que y cómo haremos de Curridabat, una ciudad dulce? ¿Cómo lo mediremos?

Objetivo General			
Instalar la conservación como una actividad urbana.			
Objetivos específicos	Acciones	Indicador / Número	Meta
Ambiental: incrementar la biodiversidad en el espacio urbano.	- Siembras de plantas nativas en espacios públicos y privados.	Plantas entregadas.	1.000 *
		Sobre semillas entregados.	10.000*
	- Instalación de hoteles de abejas.	6 hoteles instalados.	10.000 *
	- Implementación de estaciones sensoriales.	Estaciones implementadas.	4 **
	- Siembra de árboles en peligro de extinción	Árboles sembrados.	100*
Comunitario: impulsar la participación ciudadana.	- Jornadas de trabajo en espacios públicos.	Ciudadanos movilizados.	4***
	- Ferias en calles públicas de cada distrito.	Ferias realizadas.	4***
	- Reportajes online de Ciudadanos y/o acciones dulces.	Reportajes subidos a la nube	4*
	- Huertas comunitarias.	Huertas instaladas	4**
Político: fortalecer las capacidades de autogestión y organización de los ciudadanos.	- Promoción de la organización de vecinos para "dulcificar" los espacios públicos comunes, a través de postulaciones y de autogestión.	Postulaciones recibidas.	37***
	- Conformación de equipos de "apasionados".	Equipos conformados	37***



Urbanístico: Incrementar el confort y la belleza en la ciudad.	- Siembras de árboles de flores y de plantas de colores, a través de plántulas y semillas.	Árboles y plantas de colores sembrados.	1000*
	- Intervenciones artísticas.	4 intervenciones en espacios públicos.	4**
	- Señalética.	Señales dulces instaladas.	37***
Pedagógico: Crear conciencia dulce.	-Talleres en en centros educativos.	Talleres impartidos	10**
	-Concursos literarios y artísticos en centros educativos.	Concursos realizados	6**
	-Conferencias, simposios, virales digitales para toda la población.	Espacios en el cantón	6*
	-Expresiones artísticas para niños.	Espacios artísticos ejecutados	6**

(*) **Indicador cantonal:** mide el total de la meta en el cantón.

(**) **Indicador distrital:** mide el total de la meta en el cantón, pero será de distribuida manera equitativa por distritos.

(***) **Indicador barrial:** mide el total de la meta en el cantón, pero distribuida por celda.

Los indicadores planteados constituyen la propuesta básica, el punto de partida que se propone, con la idea de trazar un camino y de apuntar a ciertas metas en concreto, que sean consistentes con los objetivos. Sin embargo, cualquier iniciativa que apunte a dichos objetivos y que de manera creativa y proactiva pueda ser asumida por los residentes del territorio, más que bienvenida, es deseable y necesaria.



¿Cuándo haremos de Curridabat la primera Ciudad Dulce?

El **periodo inicial** del proyecto es de un año. Para iniciar, se propone para este año el siguiente cronograma. No obstante, esto se plantea únicamente como tiempo para monitorear y evaluar, dado que la idea es emprender un proceso que año con año, encare nuevos desafíos, replantee sus metas, mejore sus procesos e incorpore sus aprendizajes; por al menos cuatro años consecutivos.

Lanzamiento	Día D	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
Ago-Sep-Oct	25 Octubre	Oct - Dic	Ene - Mar	Abr - Jun	Jul - Sep
Presentación y retroalimentación.	Siembras en cuatro parques del cantón.	Siembras en cuatro parques del cantón.	III Hotel de Abejas.	III Hotel de Abejas.	Continuidad de las acciones anteriores.
Conformación de equipo de colaboradores.	I Hotel de Abejas.	II Hotel de Abejas.	III Feria Urbana.	III Feria Urbana.	Corte de evaluación de metas y aprendizajes.
Diseño del proyecto.	I Feria Urbana.	II Feria Urbana.	Entrega semillas y plantas.	Entrega semillas y plantas.	Rediseño del proyecto Curridabat Ciudad Dulce.
Presencia en medios.		Entrega semillas y plantas. Instalación Señalética. I video pedagógico en redes sociales.	Instalación Señalética e intervenciones artísticas. Inicio del trabajo en centros educativos y negocios del cantón.	Instalación Señalética e intervenciones artísticas. Trabajo en centros educativos y negocios del cantón.	
			Noticiero Dulce.	Noticiero Dulce.	



Cronograma del Día Dulce

Para iniciar con el desafío de “Curridabat la primer Ciudad Dulce del mundo”, se ha propuesto un **Día D**, un **Día Dulce**, que cambie el curso de la historia del cantón. Para lograrlo, el 25 de octubre, se realizarán las siguientes actividades:

1- Siembras en espacios públicos.

Invitación abierta a los vecinos de 8 espacios públicos del cantón, donde se estarán sembrando especies nativas, medicinales y coloridas; que atraigan a los polinizadores.

2- Feria Urbana.

Invitación abierta a todos los vecinos de Curridabat y a quienes nos quieran acompañar, en la inauguración del primer hotel de abejas nativas y santuario de la Ciudad Dulce. Se tendrán puestos informativos de la Ciudad Dulce, ventas de comidas de vecinos del cantón, actividades para niños como pintacaritas, globoflexia y presentaciones artísticas, un taller de huertas, música, entre otros.

Actividad	Hora	Lugar
Siembras en espacios públicos	9-10:30am	El Prado, Curridabat Centro. San Ángel, Curridabat Centro. La Cometa, Tirrases. San Francisco, Tirrases. Casa del Pueblo, Granadilla. La Volio, Granadilla. Los Pinos en Pinares, Sánchez. La Itaba, Sánchez.
Feria Urbana	10:30am – 2Pm.	Parque del Prado.