

# Manual educativo de Educación Ambiental sobre las abejas nativas en el Corredor Biológico Paso del Istmo, Rivas, Nicaragua

2017

elaborado por Richard Joyce para Paso Pacifico



## Introducción

Empezando en el 2012, Paso Pacifico inició un proceso de conocer y conservar las abejas nativas del Paso del Istmo, con un enfoque en las cuencas del Río Ostayo y Río La Flor y las áreas alrededor. Este proceso ha incluido trabajos de capacitación y ayuda técnica con los productores de jicote manso (*Melipona beecheii*). A finales de 2015, Richard Joyce recibió una beca del Rufford Foundation (Fundación Rufford) para llevar a cabo un estudio faunístico de la diversidad de abejas nativas en el Paso del Istmo. Con el fin de difundir conocimiento sobre la importancia y el valor de las abejas nativas de la región, se incluye un componente de educación ambiental en la forma de un módulo educativo para los Guarda Parques Junior de Paso Pacifico. Este módulo incluye actividades de aprendizaje multisensorial que tratan varios temas sobre las abejas nativas: sus características, su importancia ecológica, su importancia cultural y su conservación.

## Objetivos

- Fomentar un aprecio por las abejas nativas, creando emociones positivas alrededor de experiencias con estas especies.
- Transmitir la siguiente información:
  - Las abejas son diversas, bellas e importantes.
  - Las abejas dependen de las plantas y muchas plantas dependen de las abejas.
  - La polinización ocurre cuando polen se traslada de una flor a otra y es necesaria para la reproducción de las plantas y la producción de frutos y semillas.
  - Todos podemos tomar acciones para proteger a las abejas nativas.

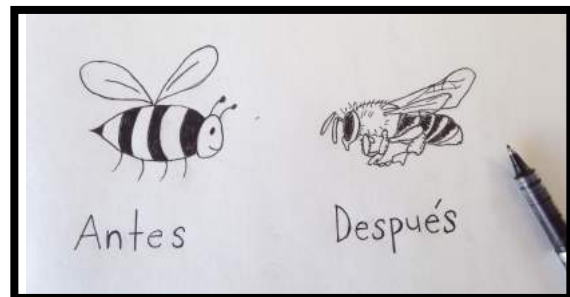
## Agradecimientos

Gracias a la Fundación Rufford por el apoyo financiero que ha permitido la continuación del programa de abejas nativas. Gracias a Marcos Calero Pérez por su trabajo infatigable con las abejas nativas y los meliponicultores. Gracias a Julie Martínez por su trabajo admirable con l@s jóvenes del programa Guarda Parques Junior.

## Unidad 1: ¿Qué sabemos de las abejas? ¿Qué queremos saber?

**Meta:** Hacer un diagnóstico del conocimiento que l@s participantes ya tienen sobre las abejas y solicitar sus preguntas sobre las abejas nativas.

**Plan:** En una pizarra o una hoja grande de papel, apuntar lo que l@s jóvenes ya saben sobre las abejas. Hacerles las siguientes preguntas sobre las abejas.



- ¿Cuáles nombres comunes conocen para referirse a las abejas?
- ¿Cómo son las abejas? ¿Cuáles son sus partes anatómicas?
- ¿De qué se alimentan las abejas? ¿Cómo consiguen su alimento?
- ¿Dónde viven las abejas?
- ¿Cuántas especies de abejas hay en el mundo?

- ¿Por qué son importantes las abejas para los humanos y para la naturaleza?

Escribir una lista de preguntas que los jóvenes tienen acerca de las abejas.

Repartir papel y marcadores y pedir que todos dibujen una abeja.

### **Materiales:**

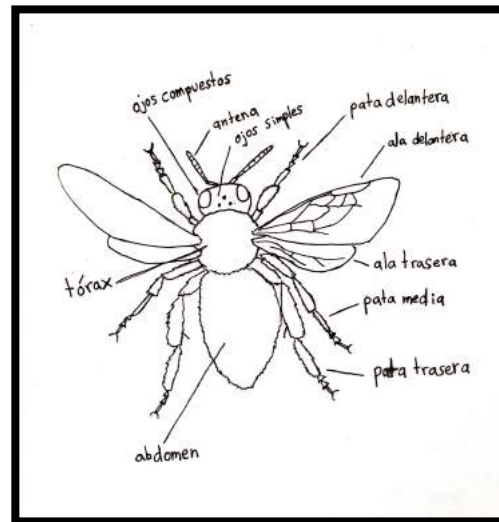
- pizarra y marcador
- hojas de papel para dibujar
- lápices y marcadores para dibujar

## **Unidad 2: Morfología y características básica sobre las abejas**

**Meta:** Que l@s participantes usen la observación directa para describir las partes de una abeja. Aprender los nombres de las partes de una abeja y sus funciones.

**Plan:** Repartir especímenes de abejas en pedazos de estereofón y pedir que l@s participantes dibujen lo que ven, observando de cerca. Pueden usar una lupa para observar los detalles de las abejas. Su dibujo debe incluir todas las partes que logran observar. Deben presentar su abeja al grupo y comparar su ejemplar con otras especies en la colección.

Preguntar a l@s participantes si notan diferencias entre abejas y avispa y abejas y moscas.



### **Contenido**

- Los cuerpos de las abejas se dividen en 3 regiones: cabeza, tórax y abdomen.
- La cabeza tiene 5 ojos (dos compuestos y 3 simples), 2 antenas para percibir movimiento y químicos y comunicarse con otras abejas, mandíbulas y una lengua.
- El tórax es donde están conectadas las 3 pares de patas y las 2 pares de alas. Las patas traseras suelen tener estructuras adaptadas para transportar polen (vellosidad o una estructura en forma de cuchara llamada corbicula).
- El abdomen contiene los órganos reproductivos y digestivos y el sistema respiratorio.
- Las abejas siempre tienen algo de vellosidad.
- Solamente las hembras tienen aguijón y no todas las especies tienen aguijón.
- Las abejas se diferencian de las avispas por tener más pelo y por no tener una "cintura" angosta.
- Las abejas se diferencian de las moscas por tener 4 alas en vez de 2 y por tener antenas más largas.

### **Materiales**

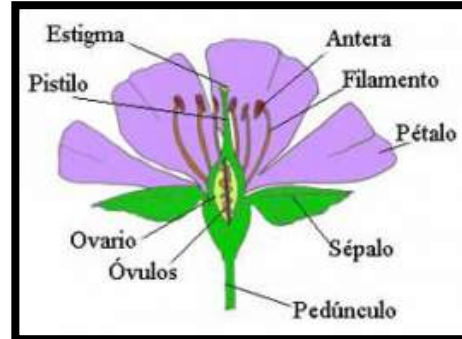
- pedazos de estereofón

- colección sinóptica de especímenes de abejas
- papel para dibujar
- lápices, marcadores, lápices de color para dibujar
- lupas
- estereoscopio, si sea posible

### Unidad 3: Las flores y las abejas

**Meta:** Que l@s participantes comprendan el mecanismo y la importancia de la polinización. Generar entusiasmo por la maravilla de las abejas euglosinas.

**Plan:** Pedir que tod@s busquen una flor silvestre. Explicar que las flores son las partes reproductivas de las plantas, que para producir se requiere la polinización. Pedir que dibujen la flor, señalando las partes (pétalos, anteras, estambres, polen, estilo, estigma, ovario, ...) No es tan importante memorizar los nombres de las estructuras, lo importante es entender sus funciones.



- ¿Qué es el nectar?
- ¿Qué es el polen?

Pedir que nombren especies de frutas y verduras que requieren polinización. (Ejemplos de cultivos que requieren polinización por insectos: Melón, sandía, ayote, tomate, chiltoma, coco, manzanas, moras, achiote, nance. Ejemplos de cultivos polinizados por el viento: arroz y maíz.)

Poner atrayentes para abejas euglosinas, colgando pedazos de papel higiénico saturados con eugenol, cineol y metil salicilato. Esperar que lleguen las abejas machos. L@s participantes pueden observar las abejas de cerca e incluso manipular las abejas con cuidado. Explicar que estas abejas **no son moscas**, señalando las 2 pares de alas, la lengua larga y las estructuras e las patas para transportar esencias de flores.



### Contenido

- Las flores son estructuras reproductivas de plantas.

- Para producir frutos y semillas, las flores requieren polinización.
- Nectar= líquido dulce y nutritivo producido por muchas flores; una recompensa para el polinizador.
- Polen= sustancia reproductiva de las flores; rica en proteína y nutrientes
- ¿Qué es la polinización? Traslado de polen de las partes masculinas (las anteras) de una flor a las partes femininas (la estigma) de otra flor de la misma especie.
- Otros tipos de polinizadores: colibríes, murciélagos, mariposas, mariposas nocturnas, moscas, avispas,

## Materiales

- papel y lapices para dibujar
- pizarra o papel grande
- eugenol, papel higiénico y una prensa

## Unidad 4: Las abejas y la miel— *Melipona beecheii*, nuestra abeja única

**Meta:** Contagiar a l@s jóvenes con una pasión y un orgullo por las abejas nativas. Aprender con el gusto y no solo los ojos y los oídos.

**Plan:** Si es posible según el lugar, visitar a una colmena de abejas nativas. (Los lugares aptos para esta actividad son Reserva Mono Bayo, El Acetuno, San Jerónimo, Tortuga). Mostrar la forma de la entrada, la abeja guardian y la actividad de las obreras. Bajar la colmena y abrirla con cuidado para mostrar el interior de la colmena: los pots de miel y polen, los panales de cría y el involucro. Si se puede, cosechar un poquito de miel con una jeringa para ofrecer.



Pedir que l@s jóvenes describan la miel y la comparen con la miel de *Apis*.

- ¿Cómo es su color?
- ¿Cómo es su consistencia?
- ¿Cómo es su sabor?

Explicar los usos medicinales tradicionales de esta miel.

## Contenido

- *Melipona beecheii* o jicote manso es una especie de abeja nativa que se encuentra de México hasta Costa Rica; su miel se ha utilizado por siglos medicinalmente para el cuidado perinatal de madres, problemas en los ojos, infecciones respiratorias y heridas en la piel.
- Existe una reina quien pone todos los huevos; las obreras trabajan recolectando polen, néctar, resinas y lodo. El jicote manso no puede picar, ya que su aguijón es muy reducido.
- La miel es mucho más que agua y azúcar. Contiene químicos producidos por las plantas, enzimas (un tipo de químico) producidas por las abejas y compuestos hechos por microorganismos en la miel.
- La sobrevivencia del jicote manso depende de flores para su alimentación, troncos huecos para hacer sus nidos y un ambiente libre de pesticidas

## Materiales

- miel de abeja Africanizada (*Apis mellifera*)
- miel de jicote manso (*Melipona beecheii*)
- tazitas o recipientes
- cucharas
- jeringa para cosechar miel
- martillo

## Unidad 5: ¡Yo puedo proteger a las abejas nativas!

**Meta:** Empoderar a l@s jóvenes con acciones que pueden tomar para seguir conociendo y cuidando las abejas nativas.

**Plan:** Preguntar a l@s participantes si pueden pensar en algunas medidas que pueden tomar para cuidar a las abejas nativas. ¿Cómo podemos asegurar que las abejas tienen lo que necesitan para sobrevivir? Escribir estas acciones en una pizarra o una hoja grande. Podrían incluir:

- Evitar la fumigación cerca de nidos de abejas o flores.
- Evitar la fumigación en general.
- Reconocer las flores que brindan recursos para las abejas.
- Sembrar flores que, además de ser lindas, apoyan a las abejas:
  - ❖ Achioté
  - ❖ Nancite
  - ❖ Poro poro
  - ❖ Guayacán
  - ❖ Roble
  - ❖ Brasilito
  - ❖ Palo de agua

Repartir botellas de plástico de 1 L, embarradas con atrayente para abejas mariola (*Tetragonisca angustula*). Pedir que l@s participantes envuelven las botellas con papel periódico y



Foto por Marco Tulio Acuña Zamora



Foto por Marco Tulio Acuña Zamora

plástico oscuro. Explicar que a veces las colmenas de mariola se dividen en dos y una parte de las abejas busca un nuevo hogar. La sustancia en las botellas atrae a las abejas y la botella ofrece un espacio seco, oscuro y seguro para la nueva colmena. Mostrar como se amarra la trampa para luego revisar si han llegado abejas.

Repartir poster/carteles de abejas nativas.

### **Contenido:**

- Las abejas y los humanos pueden coexistir de una manera armoniosa.
- Las abejas son sensibles a los plaguicidas usadas en las casas y en los cultivos.
- Las abejas pueden beneficiar de siembras de flores en jardines, huertas y cercos. Mantener una diversidad de flores es importante.
- Las abejas necesitan lugares para hacer nidos y criar sus hijos. Estos lugares pueden ser árboles con huecos, vegetación seca o parches de tierra expuesta.

### **Materiales**

- loción atractiva para mariolas (*Tegragonisca angustula*)
- botellas de plástico de 1 litro (1 para cada participante)
- papel periódico para envolver y oscurecer las botellas
- bolsas de plástico para proteger las botellas
- cinta adhesiva/tape
- cuchillo para abrir un agujero en las tapas como entrada para las abejas
- mecate fino o alambre para amarrar las trampas a árboles, trampas, etc.
- póster de abejas nativas para repartir