El pequeño escarabajo de colmena

UH Honeybee Project

Biologia – Ciencia – Perpsectiva

Argentina 2016

Dr. Ethel M. Villalobos –PEPS – CTAHR, University of Hawaii,

Aethina tumida

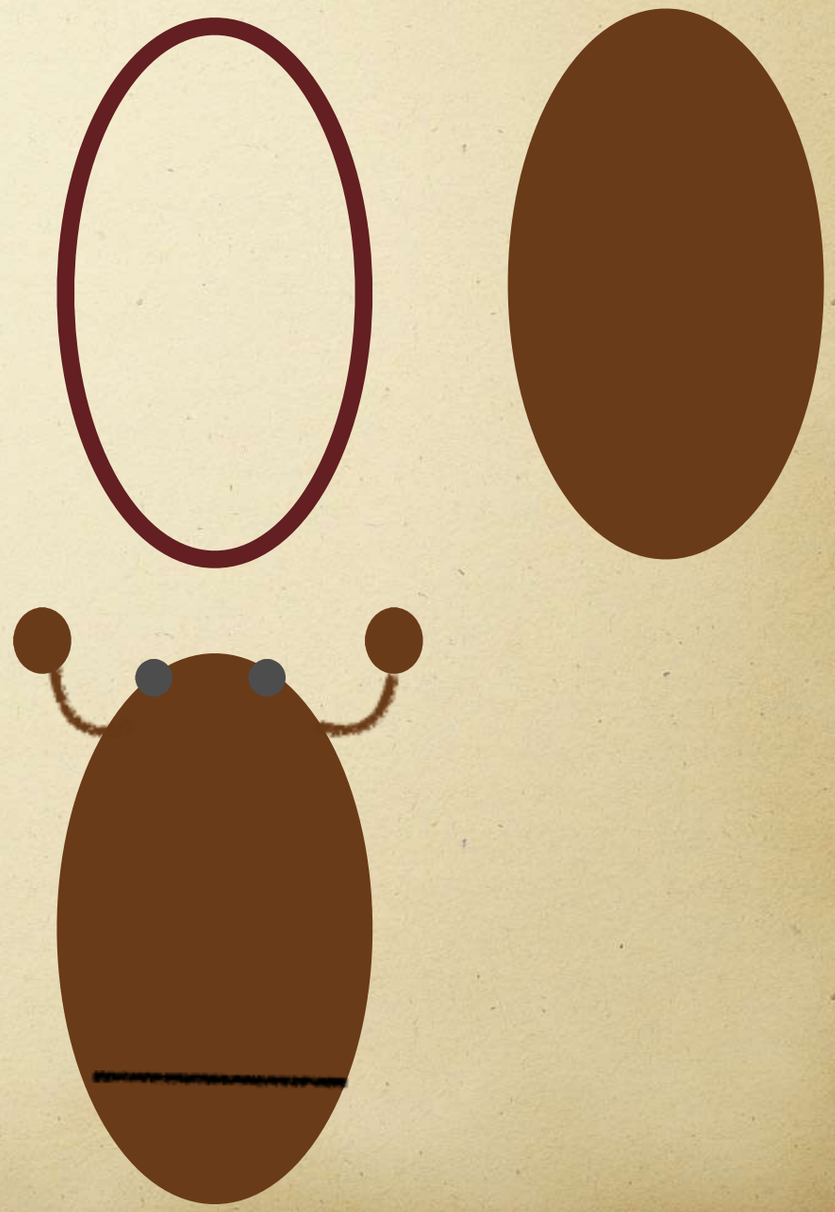
Evolucion de los Coleopteros

- Coleoptera es un grupo diverso
- Antiguo - aparecen muchas familias en el Cretaceo
- Flores!
- 2013 se publica un trabajo donde se evalúa la relación evolutiva de los escarabajos y las flores

Familia Nitidulidae

- Grupo diverso
- Se cree que originalmente se alimentaban de hongos
- Algunos se alimentan de frutas (a veces parte de la flor o el fruto con hongos)
- Comparten ciertas características anatómicas

Un grupo de escarabajos comunes

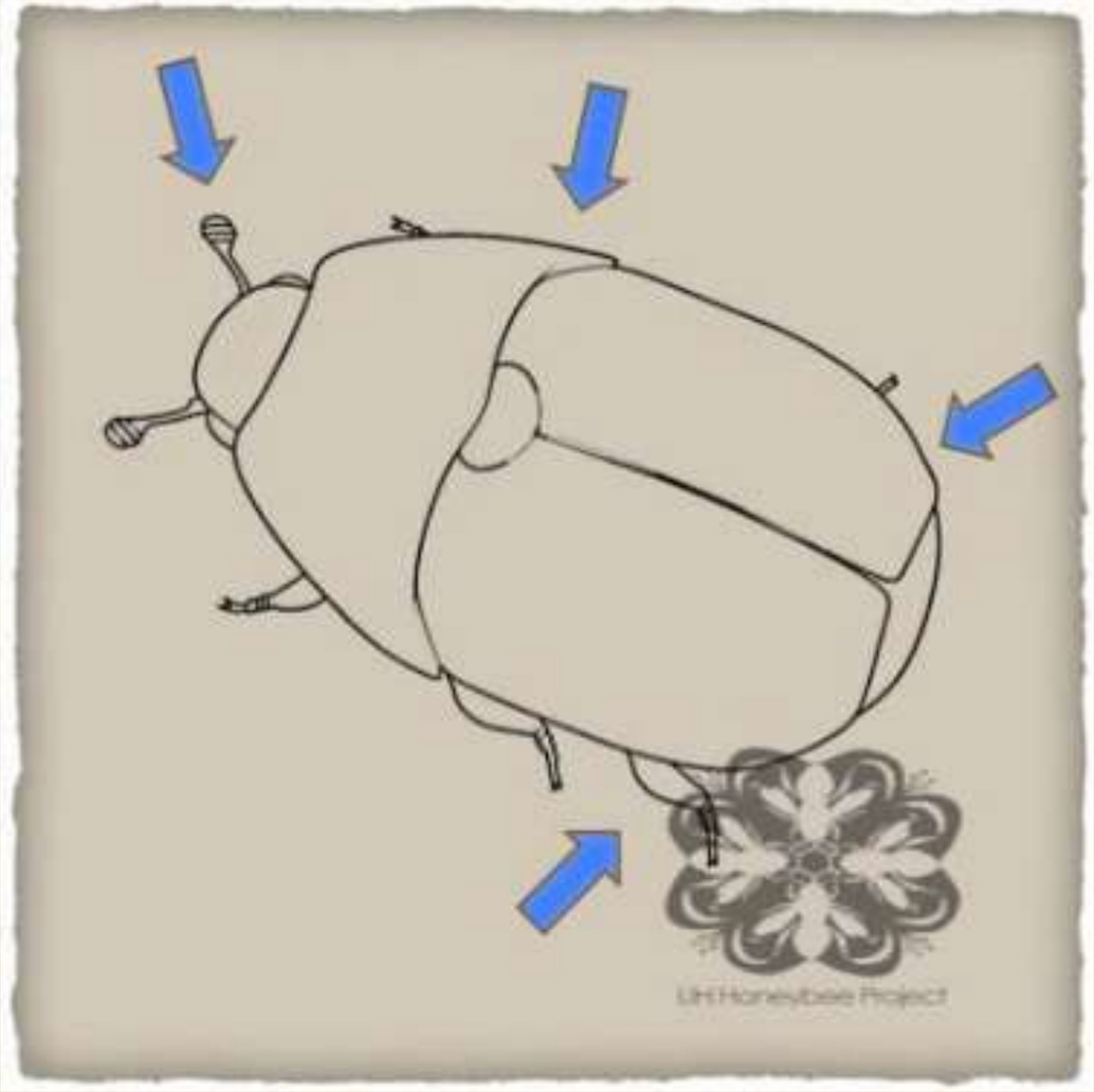


Antenas capitadas

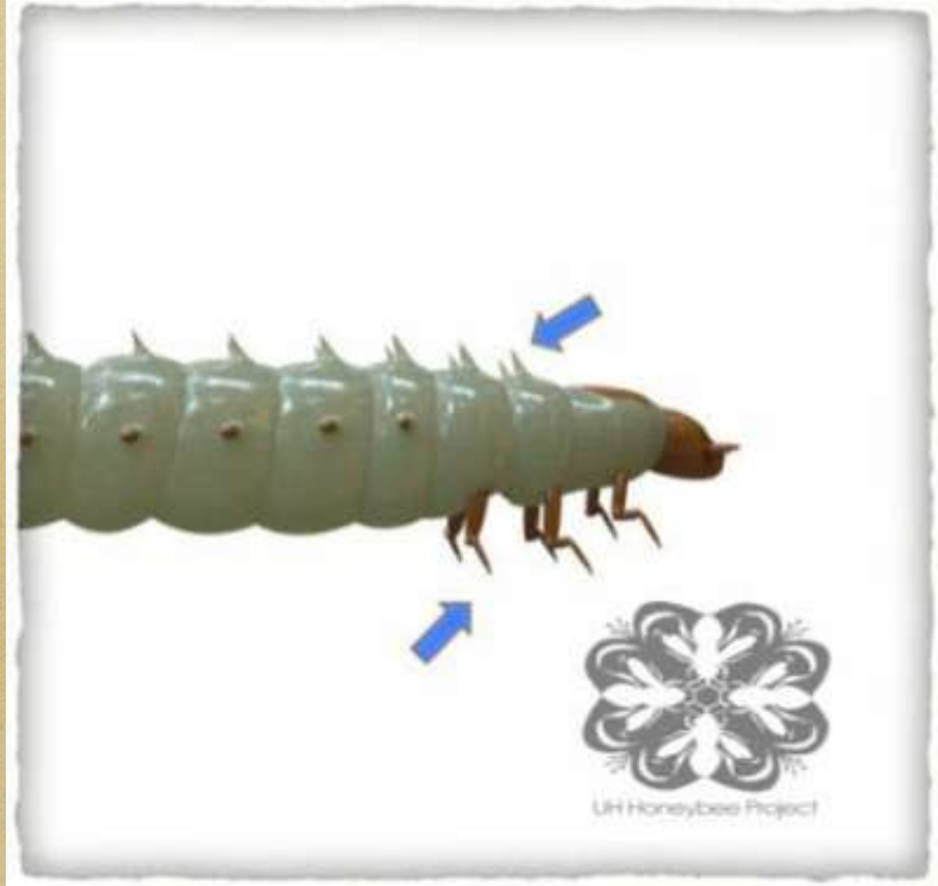
Parte después de la cabeza termina en puntas

Elitros cortos

Identificación en el campo



Identificación de las larvas



- Huevos eclosionan en 2 o 3 dias
- Tienen espinas en la parte dorsal
- 3 pares de patas
- Se mueven rapido
- Son duras

La dieta del escarabajo

- Crecimiento y reproducción: proteina
  - Polen
  - Abejas - larvas, pupas, abejas muertas
- Energia: azucares
  - Miel

Ciclo de Vida

UH Honeybee Project

Ciclo de vida de *A. tumida*

- La colmena provee todo lo necesario para la reproducción del escarabajo
- La mayoría del ciclo de vida del escarabajo se realiza dentro de la colmena

La distribución de los recursos en la colmena

- Los recursos están estratificados
- La miel se almacena arriba
- La cría y el polen están mas abajo
- Esto impacta la densidad de abejas y la distribución del escarabajo

En busca de acceso a los recursos de la colmena

El papel de las abejas es defender su colmena

El desarrollo de la investigacion acerca del PEC

Perspectiva:
Primeros Reportes 2000- 2005

- Publicaciones tienden a enfocarse en:
  - Biologia del insecto
  - Distribución geografica
  - Comportamiento del escarabajo
  - Comportamiento de las abejas

Una guerra difícil para las abejas

- El escarabjo es originario de Sur Africa
  - *Las abejas Europeas no evolucionaron con el escarabajo*
  - *No poseen comportamientos de defensa adecuados, pero tratan de atacar a los adultos y se comen sus huevos*
  - *El espacio a defender por las abejas es modificado por el apicultor (con mas o menos cajas)*

Expansion del PEC

- Llego a los Estados Unidos (Florida) en 1996
- Daños en Florida fueron reportados en 1998 como
  - Leves
  - Temporarios
  - Un poster por C. Pompilus et al. de la Univ. Florida en Tallahassee, presentado en 2001 concluye que el daño es muy leve y que los apicultores no estaban preocupados

En resumen sabemos que: las investigaciones del 2000- 2005

- Mucho énfasis en el comportamiento
- La presencia del PEC no esta asociada con grandes perdidas apicolas.
- Una especie de “curiosidad cientifica”

Expansion continua

Investigaciones 2006- 2010

- Comparaciones entre la Abeja Europea y la Africana
- Comportamiento del escarabajo
- Dispersion del escarabajo (buscando el lugar de origen)
- Atrayentes naturales (productos de las colmenas)
- Potencial del escarabajo como transmisor de virus (2009)
- Potencial del PEC transmisión de loque americana (2010)

Investigaciones 2011- 2016

- Estudios del uso de timol, acidos oxalico, acetico, y formico para el
- control del PEC (2011)
- Estudios de la eficacia de métodos de captura (2012)
- Estudios de la susceptibilidad del PEC a insecticidas (2012)
- Metodologia para marcar al PEC (2012)
- Estudios del manejo del PEC (diatomaceous earth)
- Reportes de distribucion - PEC llega a Italia (2015)
- Estudios de biologia y control del PEC (2016)

Perspectiva: Existe una relacion entre el impacto y necesidad practica del PEC y las publicaciones?

- Hay necesidad de controlar el PEC?
- Si hay necesidad- como podemos aprovechar todo lo que se ya se ha estudiado para encontrar la mejor solución?

El PEC en Hawaii

PEC produjo un cambio muy rápido

UH Honeybee Project

Dispersion del PEC

Unas islas muy alejadas

Casi 4,000 Km de mar abierto

490 Km de Kauai a Big Island

Impacto del PEC y la reciente llegada de Varroa

- 2008 *Varroa destructor*
- 2010 *Aethina tumida*
- Las condiciones de debilidad de las colmenas en Hawaii posiblemente han influido en el impacto
- Las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo del escarabajo

El colapso de la colmena

Larvas colectadas en un balde de 5 galones una sala de extracción de miel

Larvas en el piso de una colmena en el campo

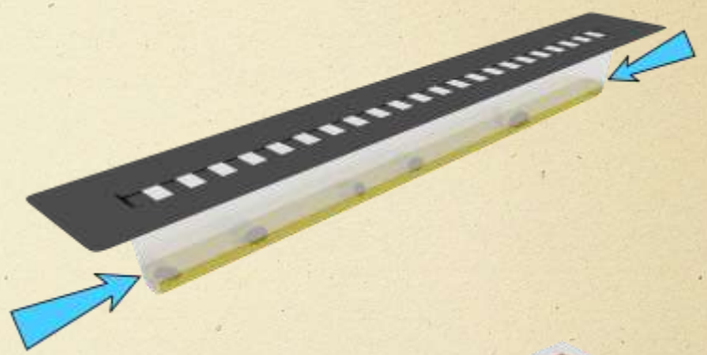
Alta densidad de PEC en Hawaii

Que se hizo?

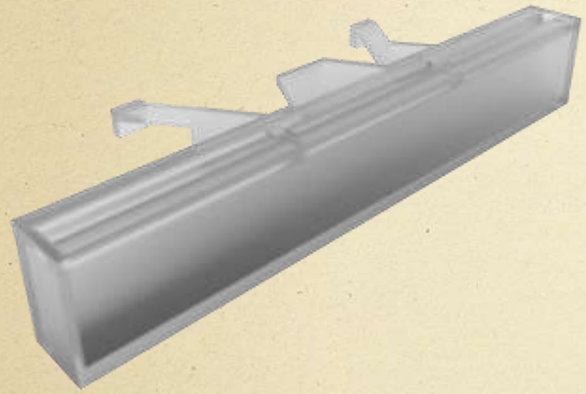
Trampas para el PEC

- Dos diferencias principales
  - Lugar donde se colocan las trampas
    - Entre los marcos
    - En el piso de la colmena
  - El uso de pesticidas o aceite

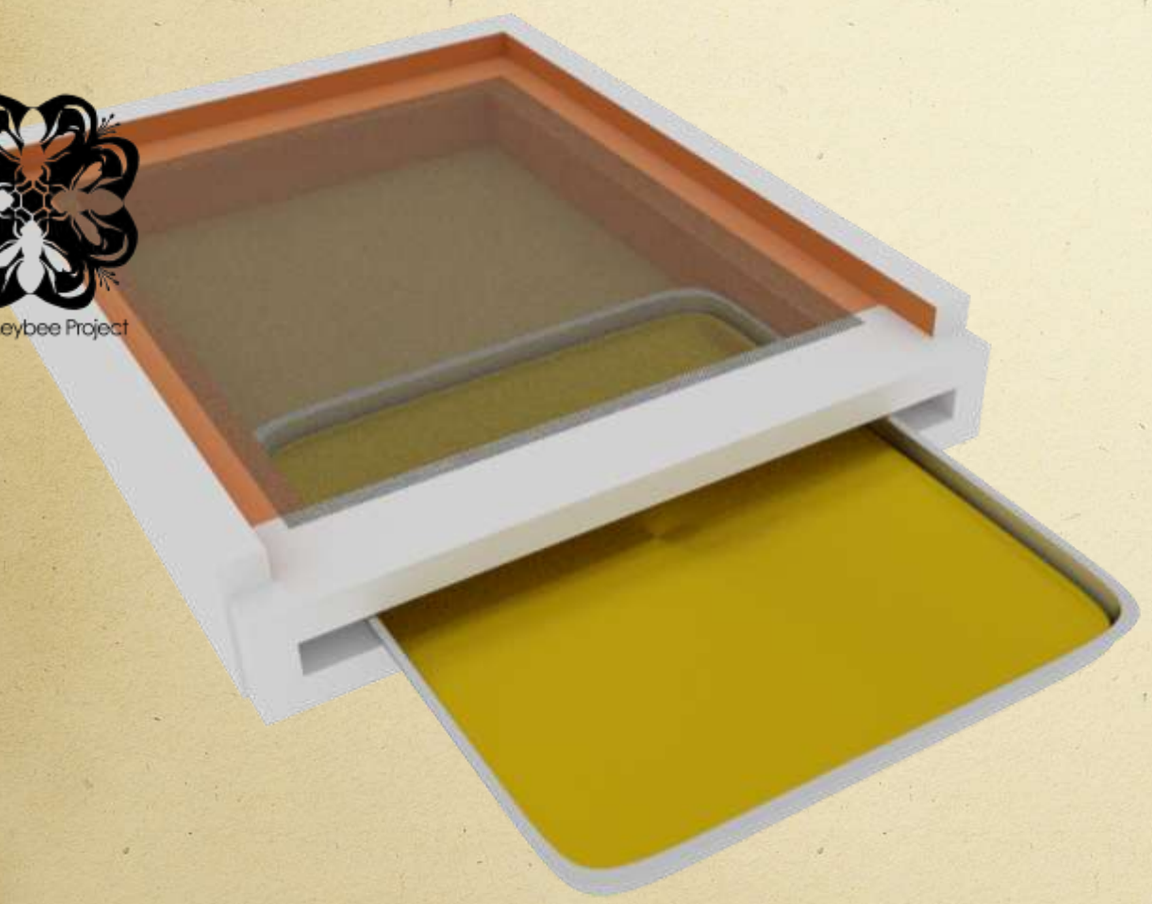
Trampas de aceite para uso dentro de la colmena



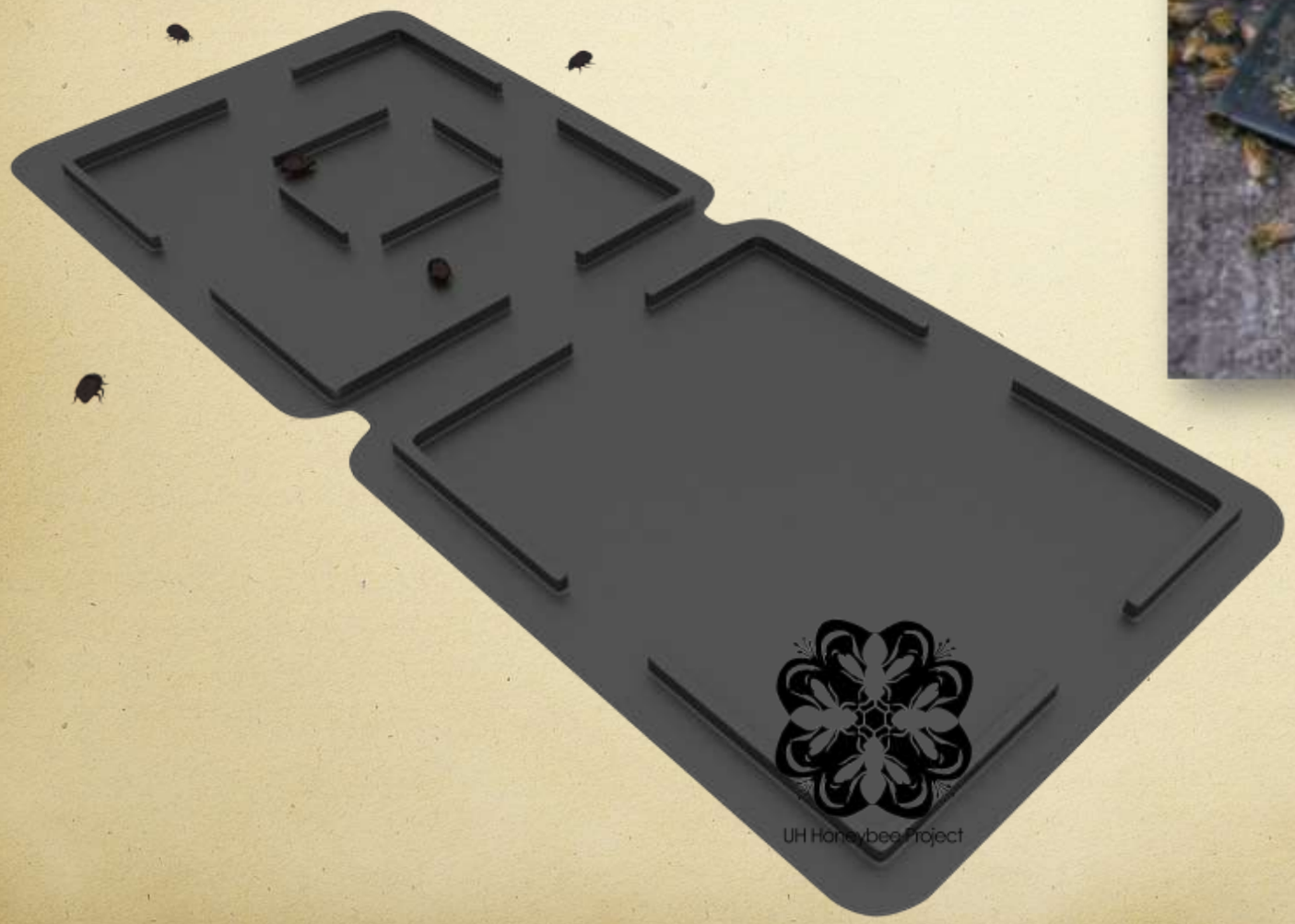
Variedades de trampas de aceite



Trampas de aceite para debajo de la colmena (piso con malla)



Trampas con veneno



El papel de las abejas

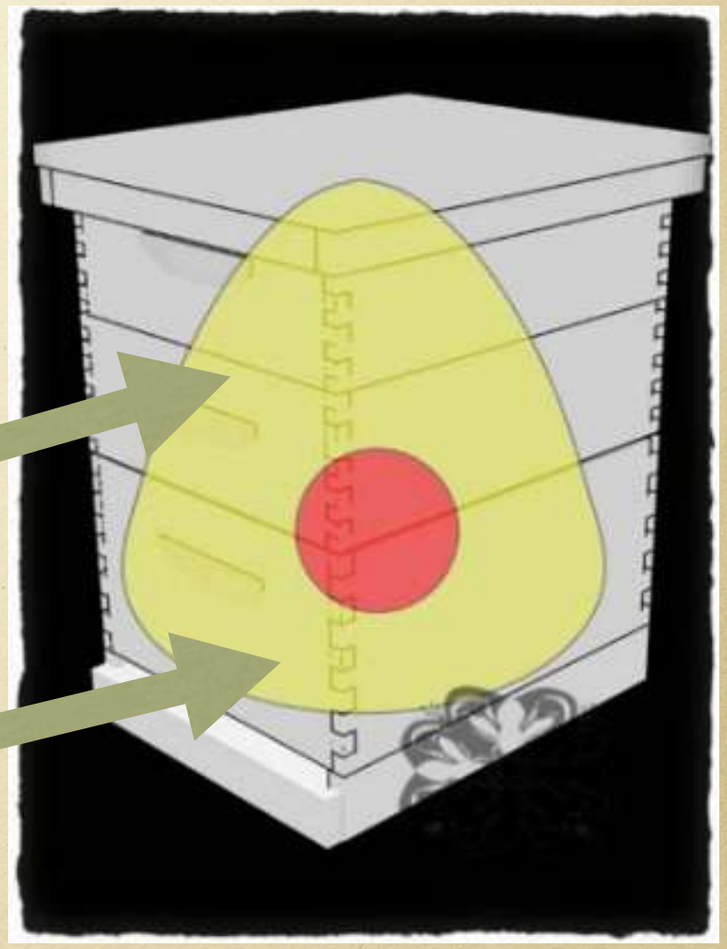
“Escarabajo-tortuga”

Las abejas son el motor de las trampas

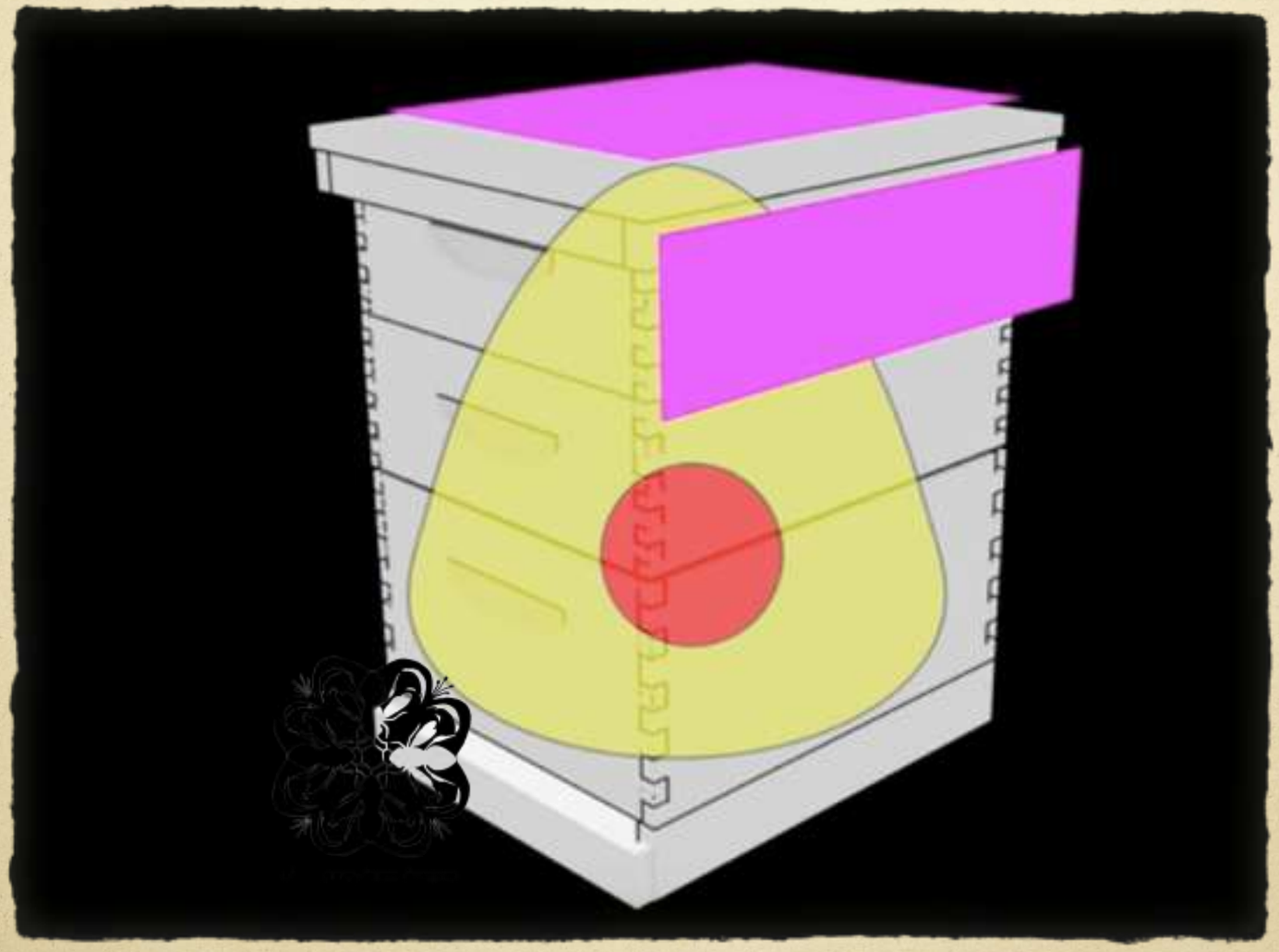
- La efectividad de las trampas depende en gran parte de la actividad de las abejas

La población de abejas dentro de la colmena

- La distribución y actividad de las colmenas varia de acuerdo con el area de la colmena
- Areas de almacenamiento de alimento
- Areas de cria de abejas



Una colmena llena influye la distribución de los escarabajos



Mas trampas

“Trapito”

Video acerca del PEC

Se trata de entender a dos especies: la abeja y el escarabjo

- El escarabajo
  - evita o reduce el contacto con las abejas
  - se esconde
  - pone los huevos en lugares inaccesibles para las abejas
  - se aprovecha de la debilidad de la colmena y ataca en grupo
  - tiene paciencia (y vida larga)

Se trata de entender a dos especies: la abeja y el escarabajo

- La abeja
  - Ataca pero no puede picar al escarabajo
  - Lo corretea y lo persigue
  - Se come sus huevos y a sus larvas (cuando son pocas)
  - Lo aleja de la cria

El ciclo de vida y el manejo del escarabajo

- El enfoque debe ser en el adulto
- La abeja es la mejor defensa
- La salud de la abeja es primordial
- El manejo de las abejas (numero de cajas) puede ayudar a las abejas

Muchas gracias por su atención

–Y gracias por invitarme a visitarlos -

Gracias

- Al “bee-lab” : Scott Nikaido, Jason Wong, Jessika Santamaria, y Zhening Zhang.
- Gracias a WSARE, CTAHR, y USDA por su apoyo financiero a estos proyectos.
- Y mil gracias a todos los colegas Argentinos que me han contribuido a hacer posible este viaje.