

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMLA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUB PROGRAMA DE **EDC-BIOLOGIA.**

**RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION ESPACIAL DE NIDOS DE
ABEJAS EN EL JARDIN BOTANICO –CECON- ZONA 10 CIUDAD DE
GUATEMALA**

Erick Leonel Ramírez Villafuerte
Supervisora: Licda Eunice Enriquez.
Supervisora de la Unidad de Práctica: Licda. Eunice Enriquez
Asesora Institucional: Licda Antonieta Rodas.

Vo. Bo.

TITULO:

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION ESPACIAL DE NIDOS DE ABEJAS EN EL JARDIN BOTANICO –CECON- ZONA 10 CIUDAD DE GUATEMALA

INTRODUCCION:

Las abejas son un grupo de organismos culturalmente muy importantes debido a que han sido una fuente de alimento y medicina durante muchos años. En las áreas urbanas, el conocimiento acerca de los usos y beneficios de los productos de estas abejas están en peligro de perderse debido a la reducción del contacto del ser humano con el entorno natural.

Los estudios hechos sobre nidos de abejas, han sido realizados con diversos objetivos. Entre estos están estudios sobre distribución, taxonomía, diversidad así como la abundancia, tipos de colmenas y lugares de anidación los cuáles están enfocados al aprovechamiento de los recursos de su colmena.

El conocimiento sobre los nidos de abejas sin aguijón del Jardín botánico es importante para los objetivos del Jardín Botánico, ya que este permite una mejor planificación de las actividades educativas que en el se imparten, proveerá de información para las actividades futuras de investigación que se quieran realizar. Por otra parte, hasta ahora no existe información sobre los nidos de abejas sin aguijón que se encuentran en el Jardín botánico.

El estudio que se presenta a continuación tiene como objetivo principal conocer sobre la riqueza, abundancia y distribución espacial de nidos de abejas sin aguijón en el Jardín botánico- CECON-. Para lograr dicho objetivo se realizarán observaciones y colectas quincenales, registrando el lugar donde se encuentre el nido de las abejas, así también el lugar de colecta de los especímenes por si no es cerca de un nido, para la ubicación del nido de abejas y a que especie pertenecen.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El Jardín Botánico – CECON- es el primer jardín botánico de Centro América y es el único que actualmente se encuentra en funcionamiento en Guatemala, y está enfocado principalmente a la educación y conservación.

Actualmente el Jardín botánico CECON no cuenta con información acerca de los nidos de abejas que se encuentran en el, esta información tampoco se le brinda a las personas que lo visitan diariamente, es por eso que los datos recabados servirán como base para elaborar una guía sobre las especies que se encuentran en el jardín botánico así también para conocer la ubicación especial de los nidos en el jardín botánico.

JUSTIFICACION.

Las abejas son un elemento importante en la conservación de los bosques como polinizadores de muchas especies vegetales. La pérdida de bosque en la ciudad han provocado que las abejas tengan que buscar nuevos sitios de anidación como bloques de cemento, paredes, etc.

La importancia del conocimiento de la distribución de los nidos de abejas es importante ya que nos puede indicar la capacidad de adaptación de las abejas en los ecosistemas urbanos como parches de bosques y si estas pueden encontrar sitios exitosos para anidar y la utilización de recursos alimenticios en la zona. Los nidos de abejas y su distribución son importantes ya que se pueden explotar para la extracción de su miel y otros productos de su colmena y en la utilización como polinizadores de cultivos de importancia económica.

Este estudio de nidos de abejas sin aguijón del Jardín Botánico podría presentar importancia para futuros estudios e investigaciones para la crianza de abejas dentro de la ciudad, así también como la ecología urbana de los nidos de abejas que sirva para describir el comportamiento de las especies en las condiciones que les brinda el parche de bosque que representa el Jardín botánico –CECON-.

REFERENTE TEORICO:

1. ESTUDIOS RELIZADOS EN GUATEMALA:

Algunos estudios se han enfocado a Identificar la diferencia de morfología de nidos en distintas especies de abejas teniendo en cuenta el tipo de material y el lugar de ubicación del nido.

2004. Como en el estudio realizado por Yolanda Alfaro sobre la comparaciones de nidos de abejas sin aguijón en 3 regiones de Guatemala encontró que tiene una forma característica de hacer su nido, ya sea en los troncos de los árboles, paredes, en cajas de madera o en tumbas de los cementerios, básicamente la estructura y el color es el mismo, la variación es de tamaño únicamente según el lugar donde se ubica, por lo tanto si se puede tomar como base para determinar el género de las especies que lo habitan.

2005. El siguiente consiste en la CLASIFICACIÓN ETNOBIOLÓGICA DE LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae): ESTUDIO DE CASO EN VILLA CANALES, GUATEMALA. Realizado por Dulce María Bustamante Zamora, Julio Morales Álvarez. Demostró que La clasificación etnobiológica en Villa Canales podría definirse como de tipo utilitarista, y se hace bajo los siguientes criterios: (1) caracteres morfológicos y etológicos, (2) ubicación de la colmena (3) tipo de colmena, (4) estructura de la colmena, y (5) color, sabor, consistencia, usos y producción de miel, y usos de la cera. Estos criterios son similares a los utilizados por otros pueblos.

Otros estudios hechos en Guatemala es el de la Apifauna visitante de algunas plantas cultivadas de la ecorregión Cachuá, Xobán, Alta Verapaz y su potencial como polinizadores por: Natalia Escobedo Kenefic y Eunice Enriquez.

OTROS ESTUDIOS SOBRE ABEJAS Y SUS NIDOS:

Algunos ejemplos de estudios realizados sobre abejas y sus nidos en otras partes del mundo son:

1997. Escrito por J.c. Biensmeijer, Abejas sin aguijón, su biología y la organización de su colmena. En el cual se describen los parentescos entre los grupos de abejas y las características principales de las abejas sin aguijón. Al igual que también sus colmenas como son en que partes está dividida etc, como está organizada y sobre la relación de las abejas sin aguijón con el medio ambiente y con los humanos.

1999. En el manual hecho por EL Centro de Investigaciones Apícolas tropicales en la universidad Nacional de costa Rica. Llamando conozca como manipulan las abejas su alimento. En el que principalmente se habla sobre la biología general de las abejas sin aguijón y sobre sus nidos y lugares de animación.

Capitulo I Biología de las abejas sin aguijón. Taxonomía distribución y diversidad. Escrito por Biesmeijer J. En el que se describe a Apoidea como uno de los grupos de insectos de mayor abundancia en el mundo. Los taxónomos se han basado en características morfológicas y morfométricas de cabeza, patas traseras, venación en las alas, entre otras para diferenciar entre especies.

1993. Apicultura Alternativa. Crianza de las abejas sin aguijón. Reproducción a nivel individual. Estudia las 4 tareas ejecutadas para la conclusión del proceso de provisiónamiento y oviposición de las abejas sin aguijón. Escrito por el Proyecto regional de Apicultura y Meliponicultura. Universidad Nacional Costa Rica.

2003. Autora: Jacinta Ramírez. Las abejas Prodigio de la Naturaleza. Donde se habla sobre los hábitos de estos insectos a la hora de anidar. Así como también la contribución en el proceso de polinización de las plantas.

2005. Autores: Guiomar Parra, Ángela Rodríguez Danny Vélez. Y su estudio sobre (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) EN CEMENTERIOS DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA. El cual habla sobre que Las abejas en los ecosistemas urbanos pueden encontrar sitios de nidificación y recursos alimenticios en zonas tan especiales como los cementerios. Algunas especies de meliponinos se adaptan muy bien a las cavidades disponibles en estos espacios.

OBJETIVOS:

- Determinar la distribución espacial, riqueza y abundancia de los nidos de abejas dentro del jardín botánico.
- Determinar la riqueza de especies de abejas que son visitantes del jardín botánico durante los meses de colecta.

HIPOTESIS.

Existe una alta riqueza y abundancia de nidos de abejas en el jardín botánico.

METODOLOGIA:

DISEÑO.

POBLACION:

Las abejas nativas sin aguijón.

MUESTRA:

Los nidos de las abejas dentro del jardín botánico.

TECNICAS A USAR EN EL PROYECTO.

RECOLECCION DE DATOS:

Para la recolección de datos se revisan los árboles que se encuentran en el Jardín Botánico llevando a cabo una revisión completa de las ramas, el tronco y las raíces de los árboles ya que podrían ser posibles sitios de anidación, también se revisan los árboles ya muertos así también troncos que estén en suelo. Ya que las abejas hacen sus nidos en varios lugares tipos de cavidades distintas, también se revisan los muros que limitan al Jardín Botánico ya que muchas especies anidan en grietas que se encuentran en los muros. Así mismo se toman en cuenta las construcciones que se sitúan dentro del Jardín. La búsqueda de los nidos también es efectuada en el suelo ya que se conoce que algunas especies de abejas nidifican en agujeros hechos en el suelo.

Las abejas que son colectadas con red entomológica se matan con Cianuro, luego se colocan en frascos con su respectiva etiqueta en la que se indica la fecha que fueron colectadas, el sitio de colecta y si fueron colectas sobre alguna planta o en algún sitio diferente como en el suelo o volando, para el montaje de las abejas se utilizan alfileres (MONARCH insect pins No. 2 black enamelled)

ANALISIS DE DATOS:

Los datos registrados se relacionaran por medio de estadística descriptiva, con todas las variables ambientales que se encuentren en el día de colecta. Se usara un índice de abundancia relativa para la riqueza de especies, el índice de Simpsón para medir la abundancia, y estadística descriptiva para los tipos de cavidades y distribución espacial de los nidos de abejas.

INSTRUMENTOS PARA EL REGISTRO Y MEDICION DE LAS OBSERVACIONES:

Para la observación de los nidos y colecta de los especímenes se utilizan binoculares para determinar la ubicación del nido, así también se usaran redes entomológicas para colectar los especímenes de abejas, también a las diferentes especies de abejas que son visitantes del Jardín se utilizan trampas con platos plásticos y agua y escaleras para llegar a lugares altos donde se encuentren los nidos, estos datos serán anotados en la libreta de campo.

RESULTADOS ESPERADOS:

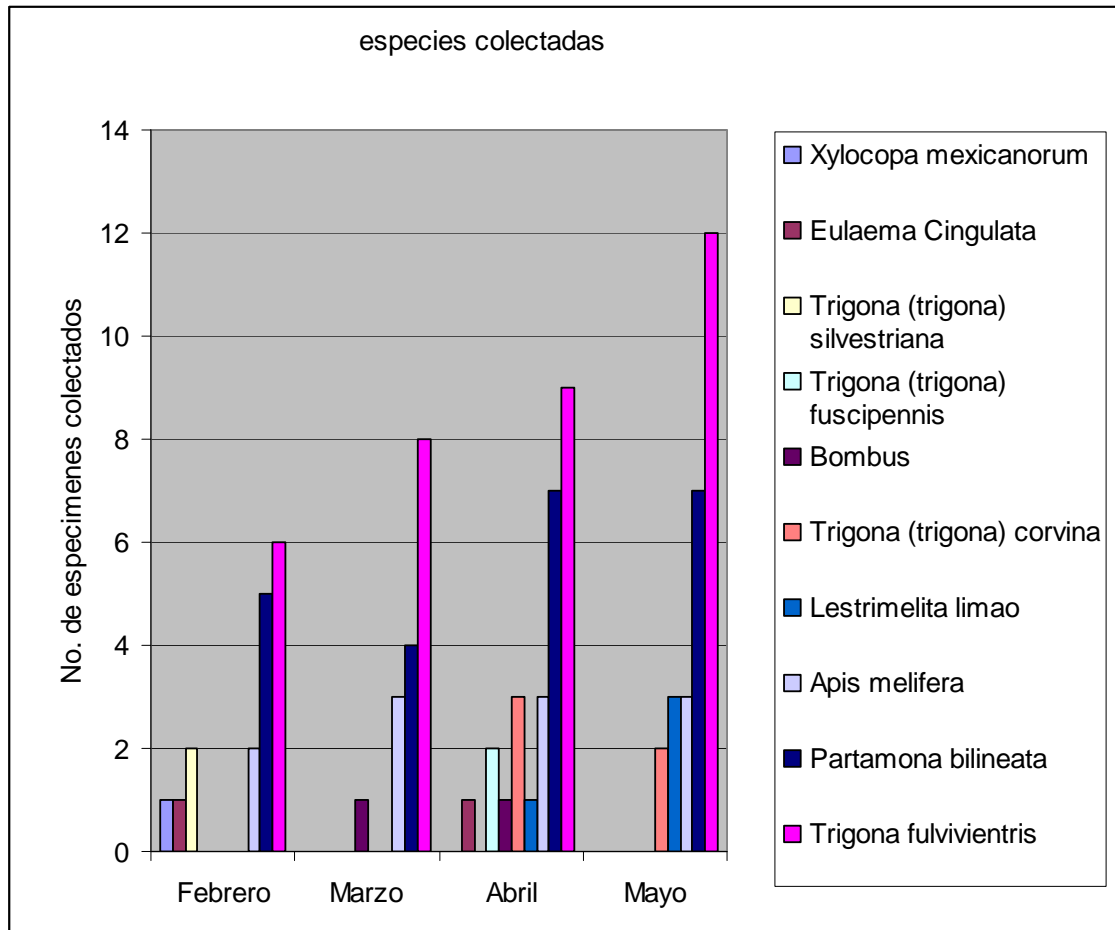
- Conocer las especies que se encuentran en le Jardín botánico durante los meses de colecta.
- Conocer qué tipo de cavidad utilizan las abejas para su anidación.
- En que meses existe mayor cantidad de abejas.

RESULTADOS:

Numero de especies y especimenes encontrados durante los meses de colecta:

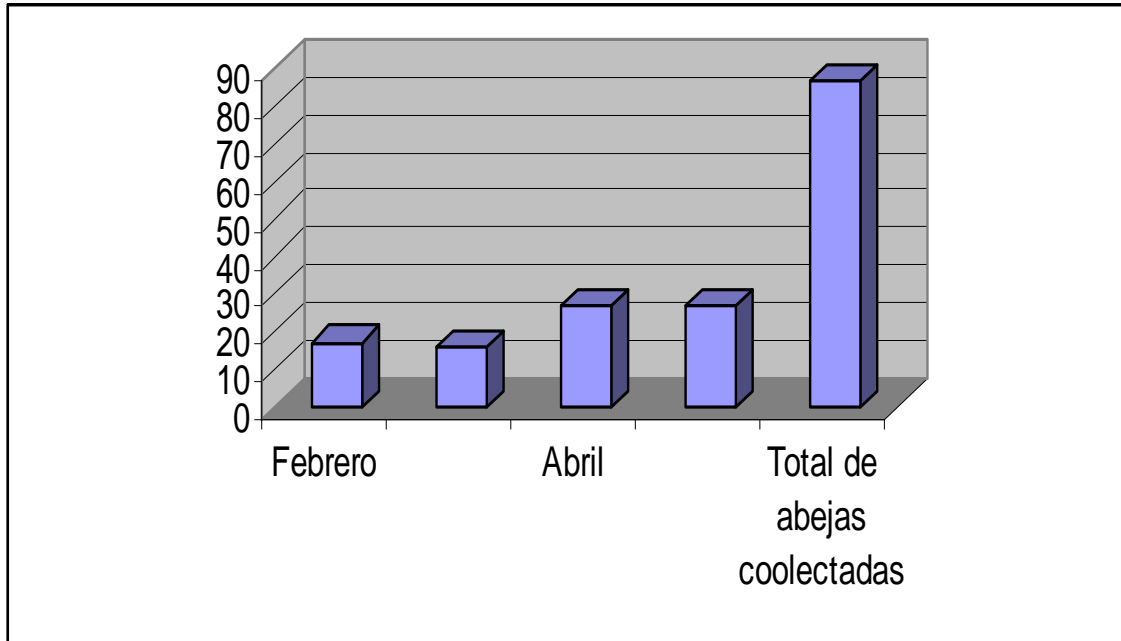
Especie	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Xylocopa mexicanorum	1	0	0	0
Eulaema Cingulata	1	0	1	0
Trigona (trigona) silvestriana	2	0	0	0
Trigona (trigona) fuscipennis	0	0	2	0
Bombus	0	1	1	0
Trigona (trigona) corvina	0	0	3	2
Lestrimelita limao	0	0	1	3
Apis melifera	2	3	3	3
Partamona bilineata	5	4	7	7
Trigona fulviventris	6	8	9	12

Tabla 1.



No. De abejas colectadas por mes	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total de abejas colectadas
	17	16	27	27	87

Numero de abejas por mes y numero total de abejas colectadas; Tabla2.



DISCUSION DE RESULTADOS:

- En cuanto a la descripción del nido de *Partamona biliniata* la cual fue una de las especies de nido encontradas podemos decir que: el nido de estas abejas es expuesto, abriga a las crías y adultos y su función es proteger a sus habitantes, del clima y enemigos naturales, el nido presenta una entrada proyectada elaborada con cerumen el cual permite el control de la humedad este esta controlado por guardianas, se encuentra en la corteza de un árbol, el batumen que rodea al nido esta hecho de barro y resinas, los potes son esféricos construidos por cerumen suave y se encuentran al rededor de la cámara de cría y son utilizados para almacenar miel, la cámara de cría la forman discos horizontales que son los que forman lo panales presentan espacios entre ellos para que las abejas se desplacen entre las celdas. Presentan un involucro hecho por láminas de cerumen que rodean la cámara de cría para proteger a la reina de la colmena.
- En cuanto de *Apis mellifera* sus nidos están a cielo abierto, no anida en cavidades, pero están bien camuflados, colgando de ramas de árboles o arbustos, cubiertos de follaje denso, generalmente a una altura de 1 a 8 metros del suelo. Los panales de esta abeja están siempre bien cubiertos con obreras. Emplean cerca de tres cuartos de la población de obreras de la colonia en la formación de esta cortina protectora viva de abejas. El panal que rodea a la rama le sirve a las obreras pecoreadoras para posarse La danza de la comunicación por las pecoreadoras, anunciando el descubrimiento de una fuente del alimento, también ocurre en esta plataforma. Las filas adyacentes del panal se utilizan para almacenar el polen. Debajo del polen se halla el área de cría. Cuando pierden sus reinas construyen celdas reales a partir de larvas jóvenes.
- En cuanto a las abejas colectadas durante los cuatro meses que duro la investigación , se encontraron los siguientes datos:
- De las diez especies encontradas durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo, la mayor cantidad especimenes colectados fue durante los mese de abril y mayo teniendo 27 especimenes colectados en ambos meses, podría ser debido a que la floración de las plantas es mayor en estos meses.
- Febrero es el mes que menor cantidad de especimenes colectados presento puede ser debido a que en estas fechas el clima aun es frió y con viento no permitiendo que las abejas realicen su actividad normal.
- Las especies mas abundantes fueron *Partamona bilineata* con 23 especimenes colectados y *Trigona fulviventris* con 35 especimenes colectados.
- La de menor cantidad fueron las pertenecientes al genero *Xylocopa* ya que solo se encontró un espécimen en los meses de colecta.
- El mayor número de especies se encontró en el mes de abril siendo 8 de las diez especies en total.
- El valor total de especimenes colectados fue de 87 abejas durante cuatro meses con un esfuerzo de 10 horas/red. Por cada mes.

CONCLUSIONES:

- No Existe una alta riqueza y abundancia de nidos de abejas en el jardín botánico.
- No se puede estimar la abundancia y riqueza de nidos ya que no existen datos suficientes para este calculo.
- Los mejores meses para realizar una estimación de la cantidad de especimenes de abejas del Jardín botánico serán los meses que comprenden de de abril-octubre siendo estos los meses de mayor floración para las plantas.
- *Trigona fulviventris* es la especie con mas representantes colectados presentando una mayor abundancia de especimenes.
- Solamente de dos especies de abejas se logro encontrar nidos una fue *Partamona bilineata* y *Apis mellifera* .
- Puede ser que las otras especies de abejas realicen sus nidos en lugares muy escondidos o que solamente lleguen y aniden en los alrededores del jardín.

RECOMENTADIONES:

- Se recomienda seguir con la colecta de especímenes para determinar en realidad las especies que se encuentran dentro del Jardín Botánico.
- Realizar más estudios sobre los nidos y su ubicación.
- Es importante continuar con estudios sobre las abejas en el jardín botánico ya que puede ser que algunas especies solo lleguen a visitar el jardín pero no necesariamente tengan un sitio de anidación en ese lugar.
- Se recomienda realizar más búsquedas para determinar la ubicación de los nidos.

INDICE:

PAGINAS.

1	Carátula
2 Justificación.	Planteamiento del problema,
3	Referente Teórico
4	Referente Teórico
5	Objetivos, Hipótesis
6 proyecto.	Diseño, Técnicas a usar en el
7	Resultados
8	Resultados
9	Discusión de resultados
10	Conclusiones
11	Recomendaciones
12	Bibliografía

BIBLIOGRAFIA:

Enriquez E. Alquijay B. 2007. Guía para elaborar el protocolo de investigación de la práctica para EDC biología.

GUIOMAR NATES-PARRA, ÁNGELA RODRÍGUEZ-C., E. DANNY VÉLEZ
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. "ABEJAS SIN
AGUIJÓN (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) EN CEMENTERIOS DE LA
CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA. 2005.

1997. Biesmeijer J. C. Abejas sin aguijón su biología y la organización de la colmena. (WOTRO).

Moreno C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad .Zaragoza

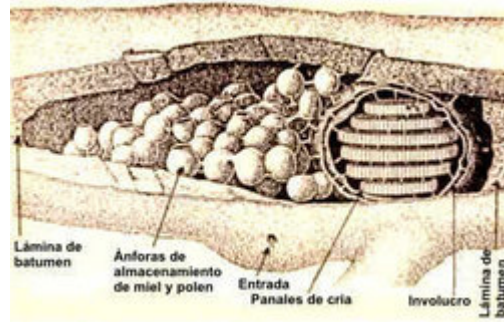
Manarique A. 1999. Las abejas sin aguijón o meliponinos. Zoot. MSC. Cos.
BRENNAN, K. E. C., J. D. MAJER & N. REYGAERT 1999.

Determination of an optimal trap size for sampling
spiders in a Western Australian Jarrah forest. J. Insect
Conserv., 3: 297-307.

KURIHARA, M., Y. MAETA, K. CHIBA & S. F. SAKAGAMI, 1981. The
relation between ovarian conditions and life cycle in two small carpenter
bees, *Ceratina flavipes* and *C. japonica* (Hymenoptera, Anthophoridae). J.
Pac. Agric., *Iwate Univ.*, 15: 131_153.

ANEXOS:

Nido de meliponinos:



Apis mellifera

