

Noviembre
2021

GUÍA TÉCNICA PARA LA COLECTA Y PRESERVACIÓN DE INSECTOS.

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

GLOSARIO	3
OBJETIVO DEL INSTRUCTIVO	5
INTRODUCCIÓN	6
1. COLECTA DE INSECTOS PARA INVESTIGACIONES Y COLECCIONES ENTOMOLÓGICAS	7
1.1 ¿Con qué fines se deben hacer colectas entomológicas	7
1.2 ¿Por qué hacer una colección?	7
1.3 Ética al coleccionar	8
2. MATERIALES PARA LA COLECTA Y PRESERVACIÓN DE INSECTOS PROVENIENTES DE LAS TRAMPAS MULTIEMBUDOS	9
3. MATERIALES PARA LA COLECTA Y PRESERVACIÓN DE INSECTOS PARA INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	9
4. TIPOS DE TRAMPAS A UTILIZAR PARA COLECTA DE INSECTOS	10
4.1 Trampas de caída con atrayente	10
4.4 Cámara letal o Morgue para insectos	11
4.5 Trampa de interceptación de vuelo	11
4.6 Red entomológica	12
4.7 Trampa de luz	12
4.8 Trampa Malaise	13
5. TÉCNICAS DE COLECTA.....	13
5.1 Colecta manual	14
5.2 Colecta con aspiradores	14
6. COLECTA DE INSECTOS EN ESTADIO LARVAL.....	15
7. PASOS PARA REALIZAR LA COLECTA DE INSECTOS CAPTURADOS EN LAS TRAMPAS MULTIEMBUDOS.....	16
8. PRESERVACIÓN DE INSECTOS	19
8.1 Preservación de insectos colectados con el uso de trampas	19 20
8.2 Preservación en seco de lepidópteros	21
9. MONTAJE DE INSECTOS	22
9.1 Montaje de insectos pequeños	22
9.2 Preservación y Montaje de lepidópteros	23
9.3 Técnica de montaje de lepidópteros	
10. ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ORGANISMOS	24
11. REFERENCIAS	25

GLOSARIO

Atrayente: sustancia o alimento específico para atraer a los insectos.

Alfa pineno: es uno de los muchos terpenos, los terpenos son una gran familia de compuestos orgánicos producidos por una serie de plantas y algunos insectos.

Acido acético: es el componente principal en vinagre, y es la fuente que denota el sabor fuerte y característico aroma a las variedades de vinagre, así como los productos en los que se incluye ácido acético y se utiliza como un preservante.

Colección entomológica: constituyen un archivo histórico natural de un país o región, donde la preservación de los insectos y su información asociada, son la base para estudios taxonómicos, ecológicos, filogenéticos y biogeográficos.

Coleópteros: es el orden de insectos que abarca a los escarabajos.

Clave taxonomica: es una herramienta que permite identificar a los organismos. Hay claves para determinar insectos, plantas, hongos, Bacterias, protista, protozoos o cualquier otro ser vivo; claves que alcanzan el nivel de especie, género, familia o cualquier otra categoría taxonómica

Coolant: es un refrigerante para carros, en entomología se utiliza como preservante para los insectos.

Dípteros: este orden de insectos agrupa a las moscas y a los mosquitos. Se caracterizan porque solo poseen un par de alas y no dos, como la mayoría de insectos.

Entomología: es la rama de la biología que se encarga del estudio científico de los insectos.

Entomofauna: es la fauna compuesta por insectos.

Estudios faunísticos: comprende una detallada descripción de las especies mas interesantes localizadas en la zona objeto de estudio, además de un análisis de las relaciones de estas especies con otros invertebrados y los tipos de sustrato utilizados.

GLOSARIO

Feromonas: son sustancias químicas secretadas por los seres vivos, con el fin de provocar comportamientos específicos en otros individuos de la misma especie

Fototropismo: movimiento de ciertos organismos como respuesta al estímulo de la luz.

Formol: líquido de olor fuerte y con propiedades desinfectantes, que se emplea en la conservación de cuerpos orgánicos muertos para impedir su descomposición.

Fijador: son moléculas o mezclas de moléculas en solución que se usan para preservar las características tisulares lo más parecido posible a su estado vivo.

Genitalia: es una estructura donde se encuentra las estructuras reproductivas, que aporta importantes características morfológicas para la identificación de cualquier taxa de insectos.

Hemípteros: es el grupo de insectos que engloba lo que conocemos como chinches.

Homópteros: es el orden de insectos donde se encuentran las chicharas.

Himenópteros: en este orden se encuentran las abejas y avispas.

Insecto: invertebrado artrópodo de pequeño tamaño, con respiración traqueal, un par de antenas, tres pares de patas y el cuerpo diferenciado en cabeza, tórax y abdomen.

Kairomonas: es una forma de comunicación semioquímica en la que una especie animal o vegetal genera un beneficio estratégico para otra especie, frecuentemente a cambio de algún perjuicio soportable para el emisor, que deviene en un beneficio mayor para ambos.

Lepidópteros: es este grupo podemos encontrar a las mariposas y polillas.

Montaje: consiste en pinchar el ejemplar con un alfiler en la región del tórax

Semioquímicos: es una sustancia química o complejo de sustancias químicas emitidas por un organismo que afectan el comportamiento de otros individuos.

Sustrato: es la superficie en la que una planta o un animal vive. El sustrato puede incluir materiales bióticos o abióticos.

Trampa: instrumento o artificio que se utiliza para cazar insectos.

OBJETIVO DEL INSTRUCTIVO

Esta guía tiene por objetivo ser una herramienta de consulta que contenga los lineamientos técnicos para realizar las actividades de colecta y preservación de insectos realizado por el Departamento de Salud y Sanidad Forestal.

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta Guía es ser un instrumento de consulta para realizar adecuadamente los procesos de colecta y preservación de insectos provenientes del sistema de monitoreo de vigilancia forestal del Departamento de Salud y Sanidad Forestal y para colectas de insectos que se realicen con fines de investigación y educativos.

Por lo que en la siguiente guía se muestra de manera detallada las diferentes técnicas y equipo necesario para realizar los procesos de colecta para cada insecto. Así mismo podemos encontrar el material necesario y el procedimiento para realizar las colectas de los insectos capturados en las trampas multiembudos del Sistema de Monitoreo del Gorgojo Descortezador de Pino (*Dendroctonus frontalis*), utilizando Trampas Cebadas con Semioquímicos.

De igual manera se detalla la variedad de trampas que se utilizan para cada tipo de insectos y se explica como se utiliza cada una de ellas. Así mismo describe brevemente la forma de preservar los diferentes organismos de manera correcta, y por último se da a conocer el proceso de etiquetado y almacenamiento de los organismos colectados.

COLECTA DE INSECTOS PARA INVESTIGACIONES Y COLECCIONES ENTOMOLÓGICAS

1

1.1 ¿CON QUÉ FINES SE DEBEN HACER COLECTAS ENTOMOLÓGICAS?

Las colectas o muestreos de insectos o de cualquier otro organismo se debe realizar únicamente con fines científicos, para determinar algún factor de riesgo, estudios de poblaciones o cualquier estudio que requiera colectas de éstos, porque se debe coleccionar y preservar los organismos de manera correcta así evitar extraer más especímenes del ecosistema (Rojas, 2017).

1.2 ¿POR QUÉ HACER UNA COLECCIÓN?

1. Realizar una colección entomológica nos permite tener un registro permanente de la biota del planeta, especialmente para mantener nombres de especies que se extinguieron o que se extinguirán pronto.
2. Guardar duplicados para investigación.
3. Sirven de referencia para hacer identificaciones para investigaciones.
4. Ser depositarias de variaciones fenotípicas dentro y entre especies, para permitir revisiones taxonómicas.
5. Ser un gran recurso educativo para el público.



Toda colecta debe tener duplicado de cada organismo colectado, ya que puede dañarse con el tiempo.

1.3 ÉTICA AL COLECTAR

Al momento de coleccionar hay que guardar las normas éticas correspondientes. Para causar el menor impacto posible al ambiente, se requiere de conocimiento y de convicción. Para coleccionar en ciertos sitios se requiere de permisos (Salinas, s.f.).

Hay que tener cuidado de no coleccionar las especies en peligro de extinción cuando se las conoce. Igualmente, solo se deben coleccionar los ejemplares necesarios, no poblaciones enteras de un sitio, si estas son escasas. Si el estudio trata de evidenciar la ocurrencia de una especie en un área dada, solo se necesitan muy pocos ejemplares (dos o tres por especie).

Algunas especies solo pueden ser identificadas por medio de la genitalia de uno (generalmente el macho) o de los dos sexos. Sin embargo, si se toman pocos especímenes, se corre el riesgo de no incluir el sexo necesario para la identificación (Salinas, s.f.).

En este caso, se justifica tomar un número suficiente de ejemplares para asegurar que se incluyan los dos sexos. Igualmente, si el interés es estudiar la variación que puede tener una especie, entonces se necesita tomar una muestra lo más grande posible, lo cual depende de las poblaciones en cada sitio.

Cuando se colecciona de forma manual debemos asegurarnos de dejar el entorno tal cual se encontró, que quiere decir esto; si levantamos troncos o piedras o cualquier otro sustrato para coleccionar algún insecto debemos colocarlo como estaba, ya que es el hábitat de otros organismos de esta manera evitamos disturbar los ecosistemas (Medina, 2017)

MATERIALES PARA LA COLECTA Y PRESERVACIÓN DE INSECTOS PROVENIENTES DE LAS TRAMPAS MULTIEMBUDOS

2

- Colador
- Bolsas ziploc
- Coolant de 50/50
- Alcohol etílico al 70%
- GPS
- Trampa multiebudos (en caso de que la trampa no este por robo o presente daños por el viento u otro factor)
- Semioquímicos con sus dos componentes la feromona (frontalina) y la kairomona (alfa pineno).
- Machete y podadoras (si es necesario quitar maleza de la zona donde se encuentre la trampa)
- Frascos para muestras.
- Pincel
- Bandejas plásticas
- Cubetas plásticas
- Pinzas
- Lupas
- Papel toalla

MATERIALES PARA LA COLECTA Y PRESERVACIÓN DE INSECTOS PARA INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

3

- Redes entomológicas
- Aspiradores (para insectos pequeños)
- Alcohol etílico al 70%
- Pinzas
- GPS
- Lupas de mano
- Frascos para muestras
- Bolsas ziploc
- Tijeras podadoras
- Trampas específicas para cada tipo de insectos
- Lámparas de luz azul
- Baterías de carro
- Linternas
- Sábanas blancas
- Cuerdas
- Cajas entomológicas
- Alfileres entomológicos

TIPOS DE TRAMPAS A UTILIZAR PARA COLECTA DE INSECTOS

4

4.1 TRAMPAS DE CAÍDA CON ATRAYENTE

La trampa de caída estará conformada por un vaso o recipiente de abertura circular que será enterrada al ras de suelo; según (Márquez, 2005) los vasos desechables o plásticos deberán ser de 500 ml de capacidad y de 10 cm de diámetro; es importante que el diámetro de los recipientes utilizados permanezca constante. Una vez enterrados se llenarán hasta la mitad de su capacidad con alcohol al 70%; después se ubicará el atrayente de cualquiera de las formas que se indican en la (figura 1), el atrayente dependerá del tipo de insecto que se quiera coleccionar puede ser frutas con levadura, excremento, orina, cerveza, etc (Medina, 2017).

Si se carece de experiencia en este tipo de colectas se deben solicitar directrices específicas al personal del Laboratorio de Diagnóstico Sanitario Forestal de ICF y/o solicitar acompañamiento.

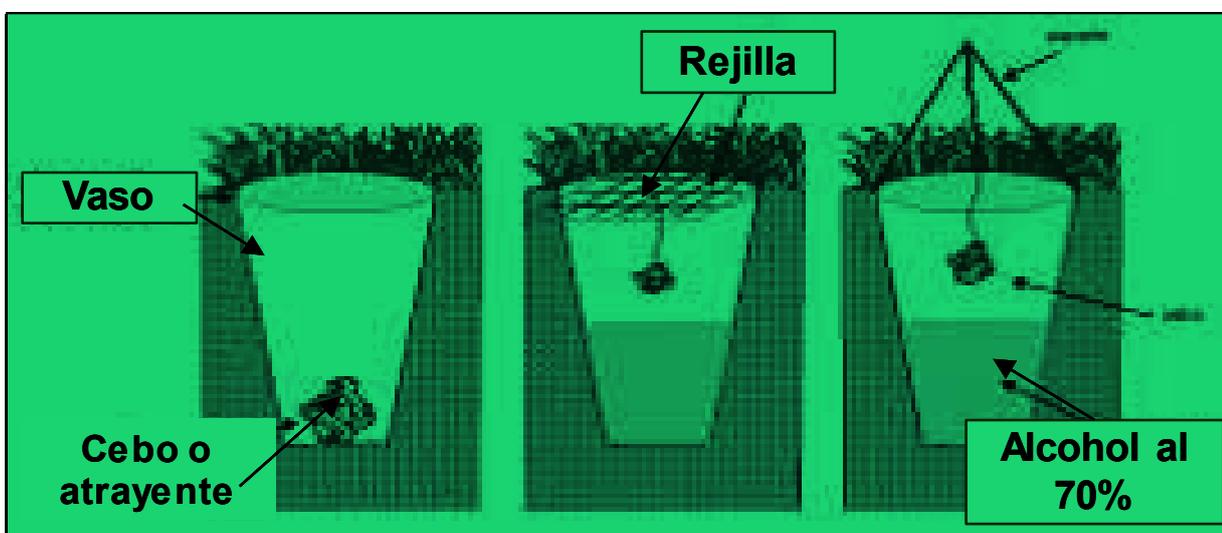


Fig. 1. Esquema de dos tipos de trampas de caída con atrayentes.

4.2 CÁMARA LETAL O MORGUE PARA INSECTOS

Este consiste en un frasco de vidrio con una capa de aserrín en la base, sobre esta se vierte una capa de yeso odontológico y antes de que se seque totalmente se le hacen agujeros del grosor de un lápiz grafito por donde se introducirá una jeringa con aproximadamente 5ml de acetona comercial, alcohol etílico al 96% o etanol al 5% para que el aserrín quede impregnado y esto sirva como un gas letal para los insectos (figura 2) (Salinas, s.f.).



Fig. 2. Esquema y foto de una cámara letal para insectos

4.3 TRAMPA DE INTERCEPTACIÓN DE VUELO

Según (Medina, 2017) esta trampa estará conformada por una tela, esta puede ser nailon o poliéster de color oscuro de 2 m de largo por 1.2 m de ancho, que deberá templarse de tal manera que su borde inferior esté ubicado al ras del suelo; en el sitio donde se instalará, se deberá cavar una zanja de 2.5 m de largo por 50 cm de ancho y 10 cm de profundidad en donde se ubicaran varias bandejas a la misma profundidad de la zanja, a las cuales se les adicionará una mezcla de agua, alcohol y detergente para la captura y preservación de los organismos (figura 3).

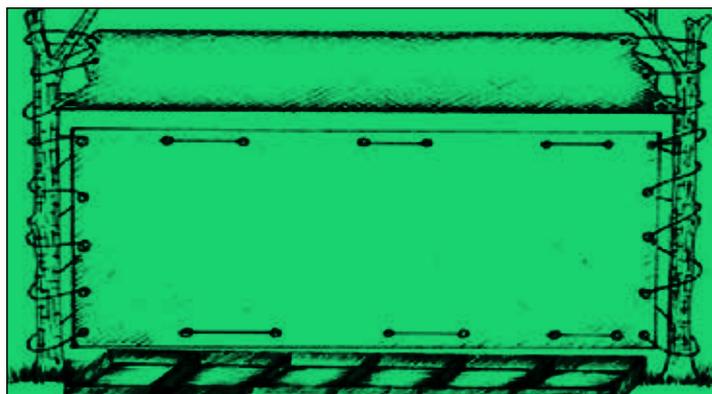


Fig. 3. Esquema de la trampa de interceptación de vuelo con las bandejas debajo de la pantalla central y un techo de plástico o lona para protegerlas de la lluvia.

4.4 RED ENTOMOLÓGICA

La red de maya fina se utilizará para la captura de insectos voladores como lepidópteros, escarabajos pequeños e insectos acuáticos, la red para barrido debe ser de tela de manta o una tela que sea resistente, esta se utiliza para insectos que se encuentran entre la maleza y el pasto en la (figura 4) se muestra los pasos para realizar una red entomológica (Márquez, 2005).

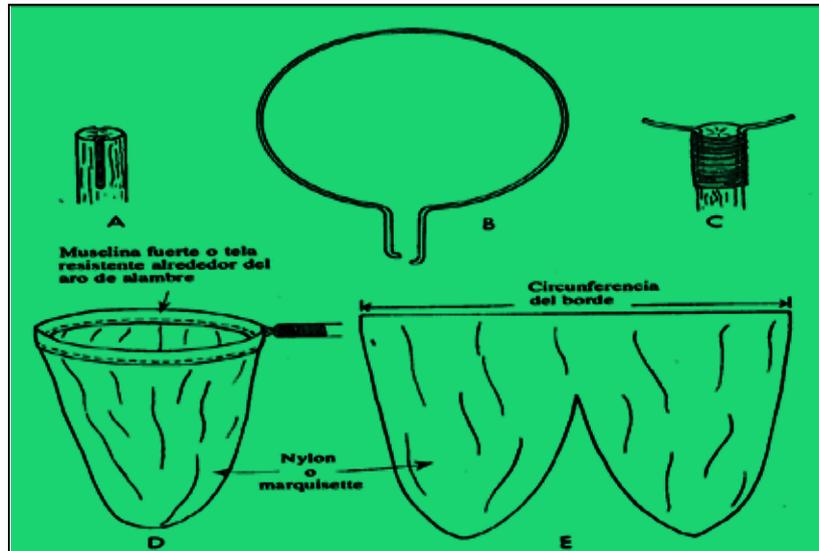


Fig. 4. Esquema de cómo realizar una red entomológica, para insecto voladores y acuáticos.

4.5 TRAMPA DE LUZ

Esta trampa se utilizará en colectas nocturnas para atraer insectos voladores con fototropismo positivo. Cuenta generalmente con un foco de luz negra que se conectara a una fuente de electricidad, el foco será colocado en la parte media o superior de una manta blanca extendida que actuará como reflector de la luz (figura 5) (Márquez, 2005).

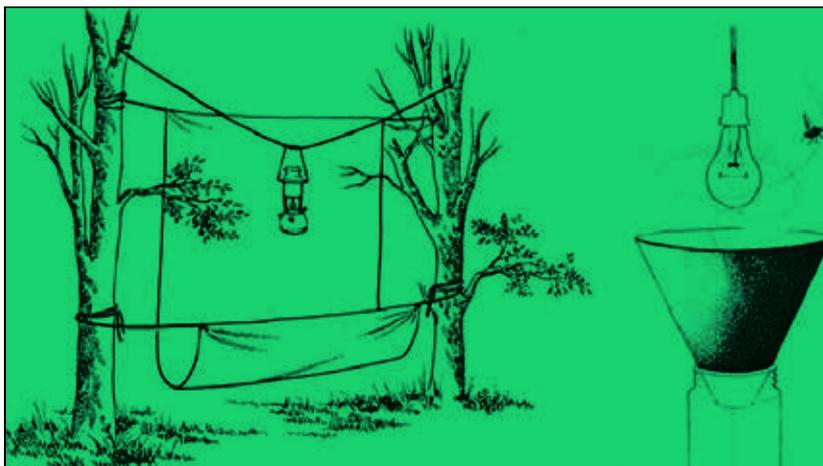


Fig. 5. En este esquema se muestra el montaje de una trampa de luz.

4.6 TRAMPA MALAISE

Es una trampa ideal para estudios faunísticos interesados en establecer abundancias relativas de poblaciones de Dípteros e Himenópteros. Se trata de un conjunto de mallas dispuestas en forma de tienda de campaña, abierta por la parte inferior. Al entrar o chocar allí los insectos, intentan salir yendo hacia arriba, donde encuentran la salida con un recipiente de captura con conservante. La efectividad de esta trampa depende de su ubicación, funciona de manera más efectiva en lugares abiertos (figura 6) (Márquez, 2005).

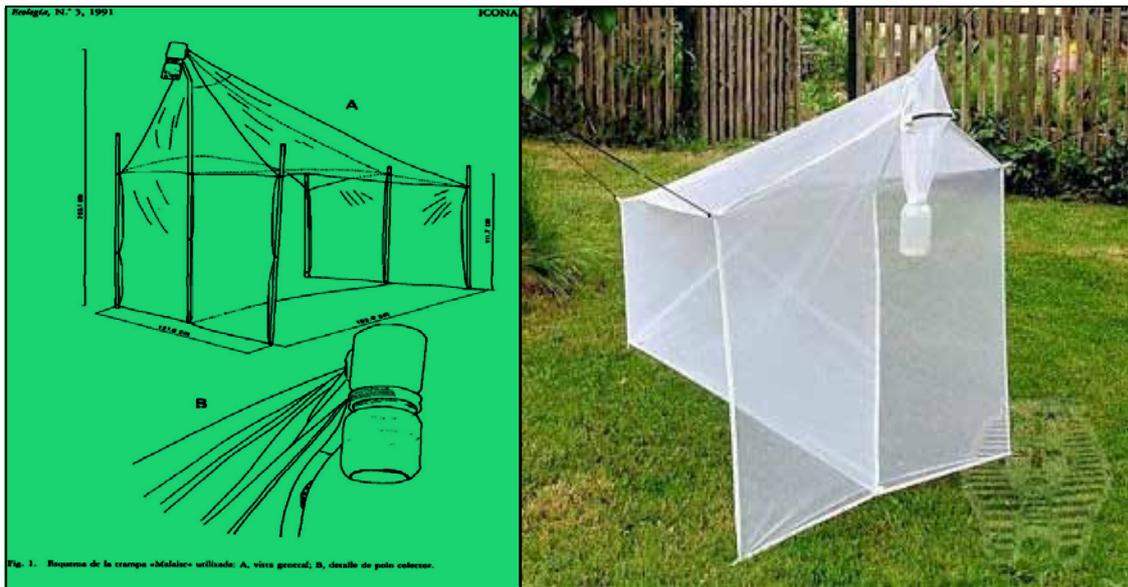


Fig. 6. Esquema y foto de una trampa Malaise para insectos voladores.

TÉCNICAS DE COLECTA

5

5.1 COLECTA MANUAL

Consistirá en la búsqueda manual de entomofauna en los diferentes sustratos que se encuentren en el lugar, puede ser hojarasca, debajo de piedras y troncos, corteza, cuerpos de agua para insectos acuáticos, etc. (figura 7) (Medina, 2017).



Fig. 7. Colecta manual de insectos.

5.2 COLECTA CON ASPIRADORES

Se lleva a cabo con el uso de un instrumento que esta compuesto por un frasco pequeño y un tapón de corcho o goma en su parte superior. El tapón tiene dos perforaciones; en una tiene un tubo para aspirar y en la otra tiene otro tubo por donde entran los insectos aspirados, el tubo aspirador (en el extremo dentro del frasco) tiene una red bien fina, para que, al aspirar, el insecto caiga dentro del recipiente y no sea ingerido por el colector(a). Este sistema es muy bueno para atrapar insectos pequeños y muy útil cuando se desea recolectarlos en ciertas plantas hospederas, es eficiente para coleccionar algunos dípteros dentro de lugares poco accesibles (figura 8) (Medina, 2017).



Fig. 8. Forma correcta de utilizar un aspirador para insectos.

COLECTA DE INSECTOS EN ESTADIO LARVAL

6

Para la colecta de huevos, larvas y pupas de insectos se deben tomar varios aspectos como ser:

Si la persona conoce el organismo, tanto en su etapa larval como adulto o maneja alguna clave taxonómica que le ayude a identificarlo en esta etapa, debe preservar el organismo, el método correcto es el siguiente:

Las larvas de ciertos insectos pueden conservarse bien si se las mata sumergiéndolas algunos minutos en agua caliente casi a punto de ebullición, antes de colocarlas en alcohol etílico al 70%.

Es importante recordar que el alcohol es un conservador y no un fijador, por lo cual los tejidos blandos se deterioran al poco tiempo si no se usa una solución que contenga formol ácido acético u otro fijador. Por ello, si las larvas y pupas se matan y conservan directamente en alcohol al 70% se oscurecen rápidamente, lo que dificulta su estudio detallado (Luna, 2001).

De cualquier forma, es conveniente cambiar pronto el alcohol empleado en el campo para matar y conservar larvas o pupas, ya que sus líquidos corporales diluyen la concentración original y favorecen la putrefacción o la fermentación.

Si no se dispone de los fijadores adecuados en el campo, es mejor conservar vivas las formas inmaduras en un recipiente ventilado, provisto con el sustrato habitual del insecto, hasta llegar al laboratorio, para procesarlas convenientemente esto aplica también para pupas (Luna, 2001).

En caso de que se desconozca el organismo lo más indicado es coleccionarlos de ser necesario y mantenerlos vivos para poder llevar su ciclo de vida hasta su forma adulta ya que de esta manera será más fácil poder identificarlo, para esto es necesario coleccionar la planta o el sustrato donde se encontró el organismo ya que esto indica que se alimenta de él, en caso de ser un árbol coleccionar ramas con hojas, es necesario tener alimento fresco todos los días para las larvas, al igual que suministrar agua con un rociador.

Al alcanzar un cierto tamaño las larvas formarán un capullo dependiendo del insecto y se tendrá que esperar a que este salga de él, algunos pueden tardar días, semanas e incluso meses todo dependerá del tipo de insecto o especie que se colectó.

PASOS PARA REALIZAR LA COLECTA DE INSECTOS CAPTURADOS EN LAS TRAMPAS MULTIEMBUDOS

7

PASO 1

Verificar que la trampa esté completa: semioquímicos; dos bolsitas una transparente (kairomona) y una color café (feromona), los 12 embudos y el vaso colector (figura 9 y 10).

PASO 2

Revisar si los semioquímicos tienen líquido, en caso de estar vacíos hacer el cambio correspondiente

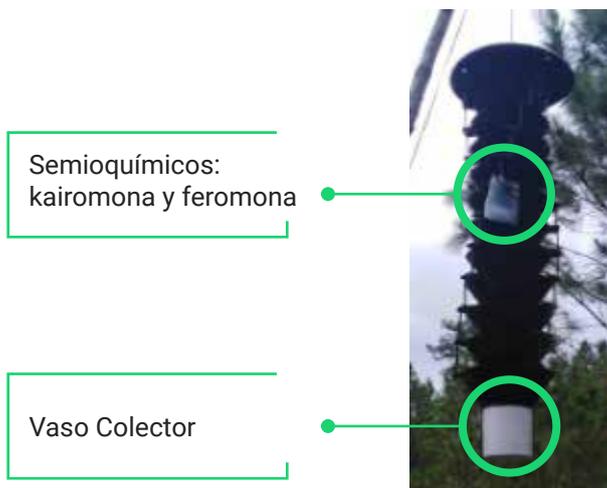


Fig. 9. Trampa multiembudos con sus componentes



Fig. 10. Semioquímicos utilizados en las trampas multiembudos.



los semioquímicos se cambian cada mes, esto solo de ser necesario, por lo que se debe revisar el contenido de los semioquímicos al momento de hacer las colectas, de estar vacíos hacer el cambio correspondiente.

PASOS PARA REALIZAR LA COLECTA DE INSECTOS CAPTURADOS EN LAS TRAMPAS MULTIEMBUDOS

PASO 3

Retirar el vaso colector de la trampa desenroscándolo. (figura 11).



Fig. 11. En esta figura se muestra la forma correcta de retirar el vaso colector.

Una vez retirado el vaso proceder a colar el contenido utilizando un pascón y con ayuda de un pincel pasar los insectos a una bolsa ziploc (figura 12).



Fig. 12. Colecta de los organismos encontrados en el vaso colector.

PASO 4

Regresar el coolant al vaso colector y si está muy sucio hacer cambio y llenar unos 3 cm abajo del orificio de drenaje (figura 13).

Una vez hecho esto volver a colocar el vaso en la trampa asegurándose que quede bien colocado.



ORIFICIO DE DRENAJE

Fig. 13. En esta imagen se muestra la posición de orificio de drenaje del vaso colector.

PASOS PARA REALIZAR LA COLECTA DE INSECTOS CAPTURADOS EN LAS TRAMPAS MULTIEMBUDOS

PASO 5

Realizar una preclasificación de los insectos y luego pasarlos a un frasco para muestras y colocarlos en alcohol al 70%, rotular el frasco con la fecha del día que se realizó la colecta, el nombre del sitio donde se encuentra la trampa, las coordenadas del sitio, nombre del técnico, y el espécimen (figura 14).

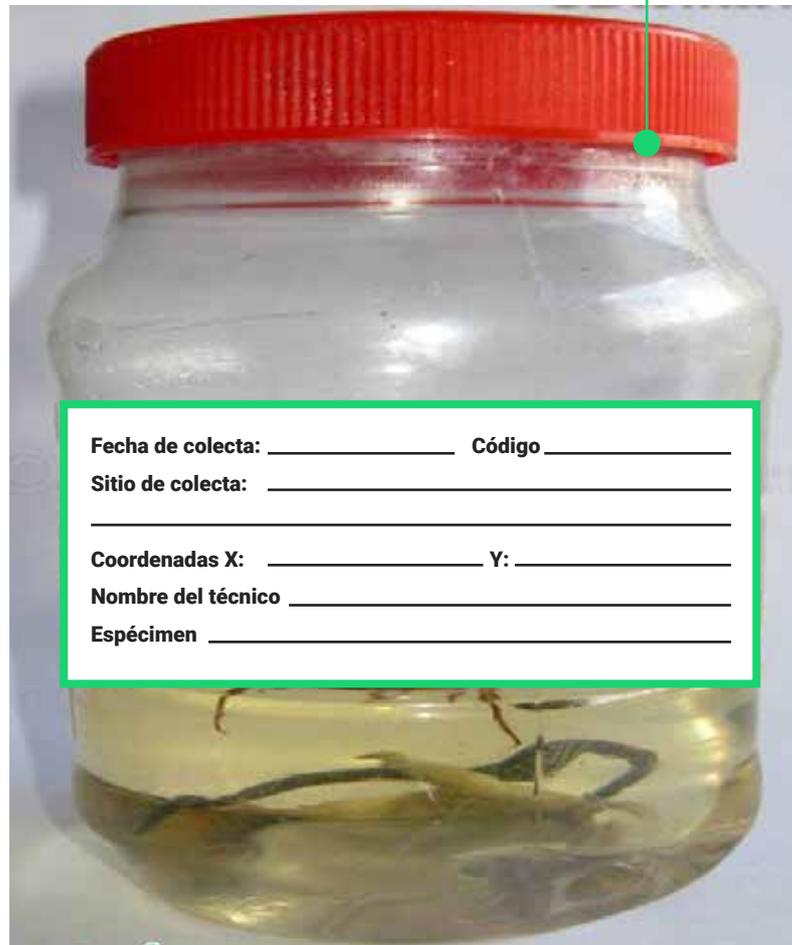


Fig. 14. Información que debe contener la ficha de los frascos de colecta.

PRESERVACIÓN DE INSECTOS

8

8.1 PRESERVACIÓN DE INSECTOS COLECTADOS CON EL USO DE TRAMPAS

Los insectos colectados en las diferentes trampas serán introducidos en alcohol etílico al 70% para evitar que se descompongan, los ejemplares serán colocados en frascos de plástico o de vidrio de diferentes capacidades, dependiendo del tamaño y número de éstos. (figura 15).

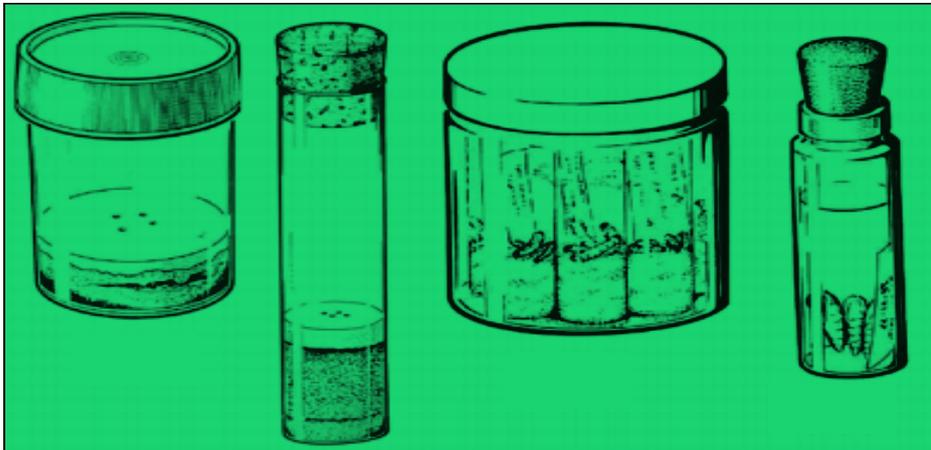


Fig. 15. Diferentes tipos de frasco para colecta de insectos.

Los frascos para colecta llevarán la información que se presenta en la siguiente ficha (figura 16):

Tipo de trampa: _____
Sitio de colecta: _____
Fecha de colecta: _____
Número de bote: _____
Tipo de sustrato: _____
Coordenadas: _____
Nombre del colector: _____

Fig. 16. Ficha de rotulación de botes de colecta.

8.2 PRESERVACIÓN EN SECO DE LEPIDÓPTEROS

TRIÁNGULO DE PAPEL MILANO:

El triángulo de papel se utiliza como sobre para depositar el ejemplar que se recolecta, este sobre se puede hacer manualmente, utilizando papel milano blanco o papel de cera, para esto se debe recortar un rectángulo de 10 x 14 centímetros, se debe doblar un extremo sobre uno de sus lados teniendo cuidado de dejar dos de sus lados libres, uno de 1 cm y el otro de 3 cm, a continuación en el lado libre de 1 cm usar un poco de pegante en barra sobre la superficie y pegar haciendo un segundo dobléz, en el lado libre de 3 cm hacer un tercer dobléz, sin colocar pegamento ya que este será utilizado como tapa del sobre (Andrade, 2013).

Una vez recolectado el ejemplar colóquelo entre el sobre, en la tapa se debe colocar los datos de la localidad de colecta en el siguiente orden: departamento, municipio, lugar, fecha de colecta, nombre del recolector, altitud, y coordenadas geográficas tomadas con un GPS directamente en campo (figura 17).

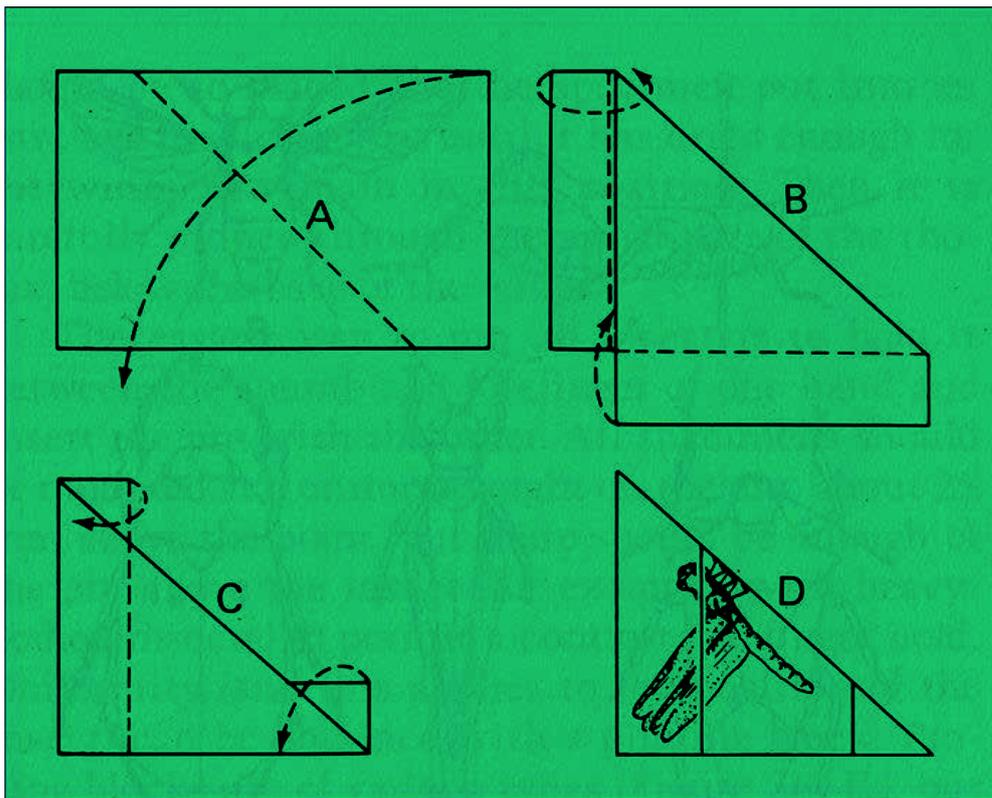


Fig. 17. Esquema del plegado o dobleces de un triángulo de papel para guardar especímenes de mariposas.

MONTAJE DE INSECTOS

Una vez identificados los organismos colectados se procederá a su debido montaje el cual consistirá en atravesar el organismo con un alfiler entomológico en la región del tórax. Para insectos de cuerpo delgado, por ejemplo insectos palo, mantis, entre otros, el alfiler deberá quedar vertical en el centro del tórax, y debe salir ventralmente entre el segundo y tercer par de patas, en los insectos de cuerpo ancho o robusto, el alfiler deberá quedar vertical en el lado derecho del tórax (figura 18).

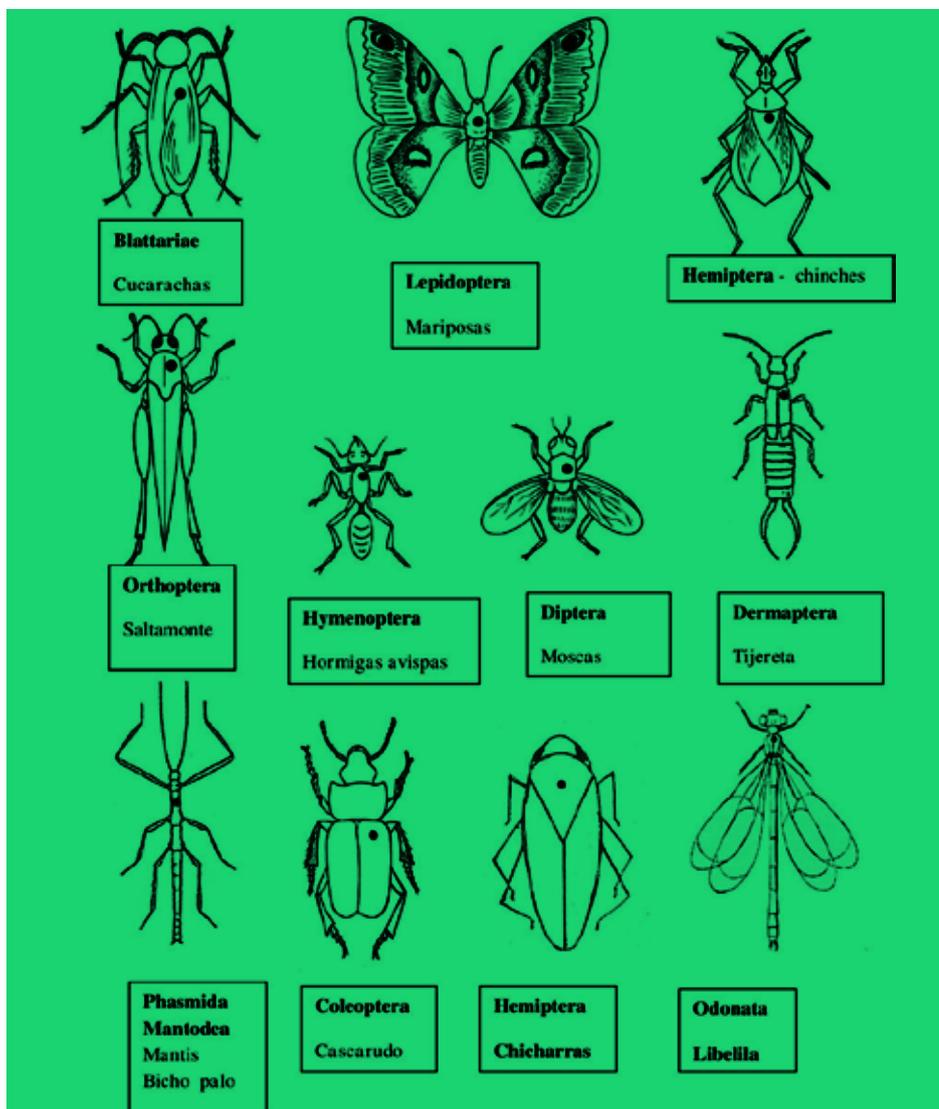


Fig. 18. Figura correspondiente para ubicar los alfileres dependiendo el orden de los insectos.

9.1 MONTAJE DE INSECTOS PEQUEÑOS

Se montan en triángulos de cartulina o cartón los adultos que no puedan atravesarse con alfileres número 00. Por ejemplo, casi todos los especímenes pequeños de coleópteros, hemípteros y homópteros. Los triángulos deben hacerse de una cartulina o cartón de buena calidad.

Los insectos se montan haciendo un pequeño dobléz en el triángulo (figura 19) utilizando un pegamento que sea resistente y de secado rápido, tratando de no maltratar los insectos.

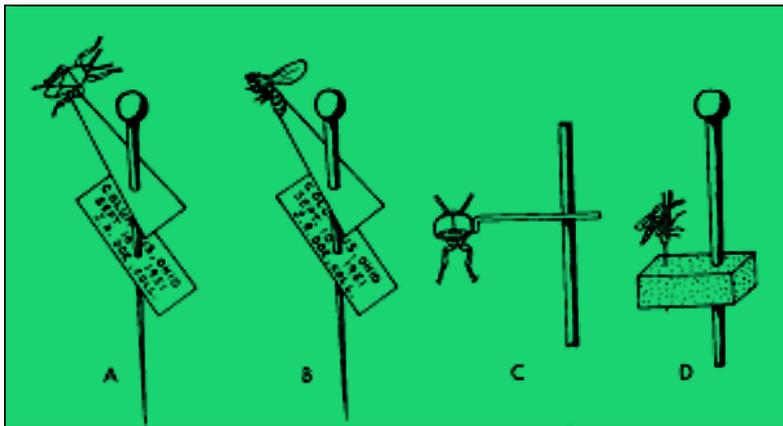


Fig. 19. Esquema de montaje de insectos en punta.

9.2 PRESERVACIÓN Y MONTAJE DE LEPIDÓPTEROS

Un ejemplar debe ser sacrificado únicamente cuando se tienen objetivos o fines de investigación científica, esto aplica para todos los organismos que se coleccionen. Utilizando los dedos pulgar e índice se hace presión, según el tamaño del ejemplar, en el tórax de la mariposa, exactamente entre el meso y meta tórax, debe tener cuidado de no presionar o tocar las alas por que podrían quedar marcas de las huellas digitales y el ejemplar se estropearía (figura 20) (Andrade, 2013) .



Fig. 20. Técnica de presión digital en el tórax de la mariposa.

9.3 TÉCNICA DE MONTAJE DE LEPIDÓPTEROS

Antes de iniciar el montaje se recomienda realizar un masaje en los músculos alares previamente a la extensión alar, este masaje se realiza ejerciendo una presión digital suavemente en el tórax del ejemplar y con ayuda de pinzas entomológicas presionando el borde costal de las alas anteriores con movimientos suaves tanto de apertura como de extensión alar.

Una vez relajado el ejemplar, se pincha el organismo con un alfiler entomológico del N° 1 o 2, en el centro del tórax, y luego se estiran sus alas en un dispositivo llamado extensor. Si los ejemplares son más pequeños o frágiles, pueden pincharse con un alfiler entomológico del N° 0, o menor (Andrade, 2013).

Para fijar las alas en el extensor, se utilizan alfileres delgados, que atraviesan la membrana del ala, justo por el costado de alguna vena fuerte, y se usan tiras de papel para evitar que se levanten. Al cabo de algunos días, se retiran los alfileres y papel, quedando el ejemplar con sus alas completamente extendidas. Cabe señalar que los extensores de alas pueden confeccionarse de diversos materiales como madera, cartón o polietileno, entre otros materiales plásticos. Generalmente la superficie donde se apoya el ala tiene una leve inclinación (figura 21) .

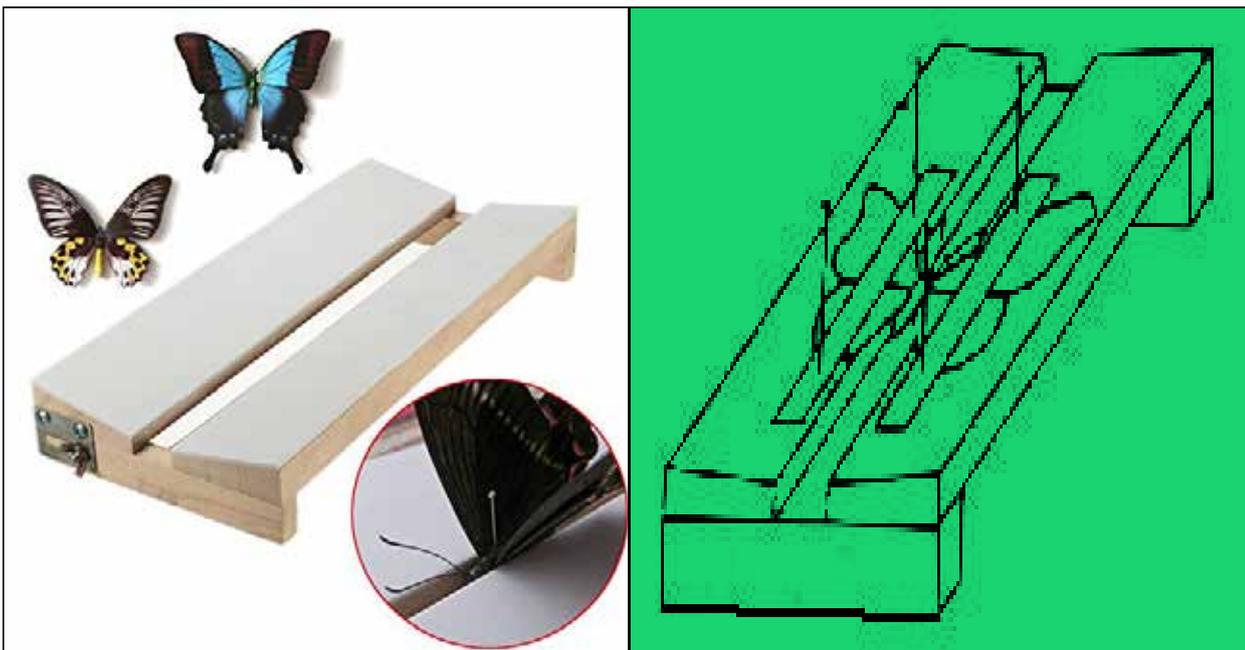


Fig.21. Técnica de montaje de lepidópteros. Extensor de madera.

ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ORGANISMOS

10

Una vez montados los organismos se dejarán secar en su totalidad y se deberán rociar con insecticida, esto se tendrá que realizar periódicamente para evitar el deterioro de los ejemplares, seguidamente se les colocará dos etiquetas las cuales deben tener 5 mm de espacio entre ellas y llevarán la siguiente información (figura 22):

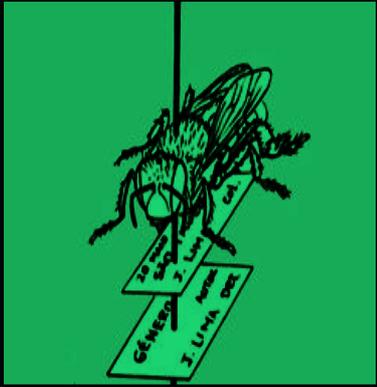
Primera ficha: <ul style="list-style-type: none">- Familia- Género- Especie	Segunda ficha: <ul style="list-style-type: none">- Lugar de colecta- Fecha de colecta- Nombre de la persona que lo colectó- Coordenadas	
Colectado en: San Pedro Sula, trampa de luz. 15°30'15" N, 88°01'30" O. 93 msnm. 13 junio 2017. Estrada R. M.	Orden: Lepidoptera Fam: Nymphalidae Género: <i>Colobura</i> Especie: <i>dirce</i>	

Fig. 22. Fichas de identificación de insectos.

Una vez que todos los organismos estén debidamente secos y etiquetados serán depositados en cajas especiales (figura 23). Para crear una colección entomológica.

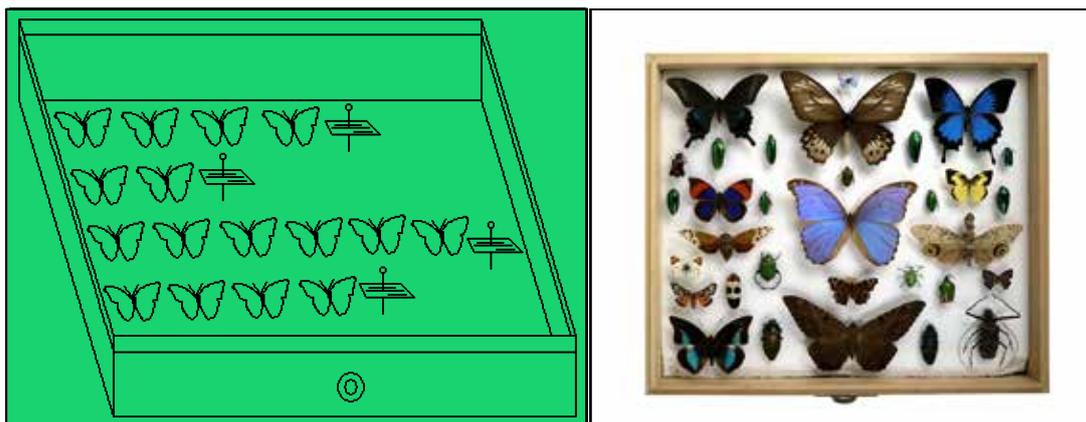


Fig. 23. Esquema de una caja entomológica.

REFERENCIAS

11

Andrade-C., M.G., E.R. Henao Bañol, P. Triviño. Técnicas y procesamiento para la recolección, preservación y montaje de Mariposas en estudios de biodiversidad y conservación. (Lepidoptera: Hesperioidea – Papilionoidea) Rev. Acad. Colomb. Cienc. 37 (144): 311-325, 2013. ISSN 0370-3908.

Luna., J. M. (2001). Técnicas de colecta y preservación de insectos. Laboratorio de Sistemática Animal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Medina-Gaud., S. (2017). Manual de Procedimientos para Colectar, Preservar y Montar Insectos y Otros Artropodos. Universidad de Puerto Rico, Estación Experimental Agrícola, Río Piedras, Puerto Rico.

Márquez., J. L. ((2005)). Técnicas de colecta y preservación de insectos. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 37, 385 – 408.

Rojas., A. M. (2017). IMPORTANCIA DE LA COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA. Entomología mexicana., 4: 832–836.

Salinas, P. J. (sin año). COLECCIÓN, PRESERVACIÓN Y ESTUDIO DE INSECTOS. Universidad de Los Andes Mérida. Venezuela.