



Protocolo de manejo de *Caligo illioneus praxsiodus* y *Methona confusa*

ISBN: 978-958-15-0681-1



Sandra Celia Tapia Coral, Faritza Narváez Cabrera,
Daniela Alejandra Tay Torres, Juan Felipe Toro Pulido,
Arnold Iván Amia Ahuanari, Denilson Bello Penagos

Catalogación en la publicación SENA Sistema de Bibliotecas

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Protocolo de manejo de *Caligo illioneus praxsioudus* y *Methona confusa* en el Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas / Sandra Celia Tapia Coral [y otros 5]. -- Leticia : Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas, 2021.

1 recurso en línea (45 páginas : PDF).

Referencias bibliográficas: página 44

Contenido parcial: Conociendo a las mariposas -- Importancia de las mariposas en el ecosistema -- Materiales -- Protocolo para inicio del manejo de las mariposas diurnas -- Registro del ciclo de vida de *Caligo illioneus praxsioudus* -- Ciclo de vida de *Caligo illioneus praxsioudus* -- Planta hospedera -- Planta hospedera de *Methona confusa* -- Planta alimenticia.

ISBN: 978-958-15-0681-1.

1. Mariposas--(Amazonas, Colombia) 2. Mariposas--Investigaciones I. Tapia Coral, Sandra Celia II. Narváez Cabrera, Faritza III. Tay Torres, Daniela Alejandra IV. Toro Pulido, Juan Felipe V. Amia Ahuanari, Arnold Iván VI. Bello Penagos, Denilson VII. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

CDD: 595.78

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA REGIONAL AMAZONAS CENTRO PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL TURISMO DEL AMAZONAS

Carlos Mario Estrada Molina
Director General

Arturo Arango Santos
Sub Director Regional

Flaiber Javier Valbuena
Quimbaya
Coordinador Académico

Nancy Briceño Moreno
Coordinador Grupo
SENNOVA

Susana de las Mercedes Cortes
Franco
Coordinadora de Formación
Profesional

Ángela Andrea González Villa
Dinamizadora SENNOVA

Hecho el depósito que exige la ley.

Esta publicación surge como un producto de divulgación del proyecto: Manejo de mariposas diurnas (Lepidoptera) como alternativa de conservación educación y recreación en la Amazonia colombiana (SGPS 5754)

Sandra Celia Tapia Coral

Faritza Narváez Cabrera

Daniela Tay Torres

Juan Felipe Toro Pulido

Arnold Iván Amia Ahuanari

Denilson Bello Penagos

Semillero de Investigación TAGUA

Instructora - Investigadora SENNOVA - SENA Regional Amazonas

Aprendiz del Técnico en Conservación de Recursos Naturales

Aprendiz del Técnico en Conservación de Recursos Naturales

Aprendiz del Técnico en Conservación de Recursos Naturales

Aprendiz del Técnico en Conservación de Recursos Naturales

Aprendiz del Técnico en Manejo Ambiental

Editor

Ángela Andrea González Villa

Diseño y diagramación

Felipe Arturo Reina Gómez

Royner Alberto Montero Muñoz

Semillero de Investigación TAGUA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Contenido

Presentación	6
Introducción	7
Conociendo a las mariposas.....	8
Importancia de las mariposas en el ecosistema	9
Materiales	13
Red Entomológica	14
Trampa Van Someren-Rydon.....	14
Placas Petri y Pinzas Entomológicas	15
Envases de vidrio, donde se acondicionan los huevos hasta la eclosión de las larvas.....	15
Envases de Plásticos.....	15
Jaulas de Manejo.....	16
Botellas de Plásticos	16
Protocolo para el inicio del manejo de las mariposas diurnas.....	17
Muestreo de diversidad de mariposas en el Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas.....	20
Registro del ciclo de vida de <i>Caligo illioneus praxiodus</i>	24
Ciclo de vida de <i>Caligo illioneus praxiodus</i>	30
Clasificación taxonómica de <i>Caligo illioneus praxiodus</i>	31
Planta hospedera	32
Registro del ciclo de vida de <i>Methona confusa</i>	34
Esquema del ciclo de vida de <i>Methona confusa</i>	39
Planta hospedera de <i>Methona confusa</i>	41
Planta alimenticia	42

Recomendaciones finales.....	43
Referencias bibliográficas.....	44
Plataformas revisadas.....	45

Lista de figuras

Figura 1. partes externas de la mariposa.....	8
Figura 2. Imágenes de <i>Methona confusa</i> y convivencia de caligo illioneus en el vivero.....	9
Figura 3. Localización del vivero multifuncional del Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas (latitud: -4.2081, longitud: -69.9432 4° 11' 50" sur, 69° 56' " oeste), altitud: 80 msnm. Elaboración propia del Google Earth.....	11
Figura 4. vista frontal del vivero multifuncional del sena regional amazonas, cubierta con poli sombra, en donde se acondicionaron las plantas hospederas y alimenticias para las mariposas diurnas estudiadas.....	12
Figura 5. Vista de la trampa van someren-rydon y la red entomológica.....	14
Figura 6. imagen de las placas petri y pinzas entomológicas utilizados.....	15
Figura 7. Envases plásticos para las mariposas.....	15
Figura 8. Botellas plásticas tipo florero y jaulas de manejo de las mariposas.....	16
Figura 9. Imagenes exteriores y interiores del vivero.....	18
Figura 10. Vista del cebo preparado de banano.....	19
Figura 11. trampa van someren rydon instalada en el campo, con los cebos de plátano para atraer mariposas.....	20
Figura 12. Muestreo con red entomológica en campo.....	21
Figura 13. recolección de huevos y acondicionamiento en las placas petri.....	24
Figura 14. Avistamiento y acondicionamiento de huevos en envases de plástico.....	25
Figura 15. Vista de las larvas sobre las hojas de heliconia en los floreros.....	26
Figura 16. larvas en etapa de crecimiento y alimentación.....	27
Figura 17. Vista de la fase de prepupa y pupa de caligo illioneus praxiodus.....	28
Figura 18. C. illioneus praxiodus en fase de empupamiento al lado derecho y en fase de pupa al lado izquierdo, liberación de la mariposa en el lado inferior izquierdo.....	29
Figura 19. Esquema completo de ciclo de vida de c. illioneus praxiodus.....	30
Figura 20. vista de mariposas <i>methona confusa</i> en el vivero.....	34
Figura 21. vista de la copula de <i>methona confusa</i> en el vivero.....	35
Figura 22. avistamiento de huevos de m. confusa y postura de huevos en la planta hospedera.....	36
Figura 23. nacimiento y crecimiento de las larvas de m. confusa.....	37
Figura 24. fase de prepupa, pupa y liberación de las mariposas m. confusa en el vivero.....	38
Figura 25. Esquema completo del ciclo de vida de <i>methona confusa</i>	39

Presentación

El presente protocolo, es el resultado del proyecto de investigación Manejo de mariposas diurnas como alternativa de conservación, educación y recreación en el SENA Regional Amazonas, financiado por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA a través del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico SENNOVA en la Regional Amazonas. En este protocolo, se presenta la metodología de crianza de dos especies de mariposas diurnas *Caligo illioneus praxiodus* y *Methona confusa*, mostrando de forma didáctica el registro del ciclo biológico de ambas especies, evidenciando todas sus fases, desde la ovoposición hasta la fase adulta e incluye también sus plantas hospederas y alimenticias para iniciar el manejo de mariposas en viveros con fines de conservación y turismo en el Amazonas.

Esperamos que la información aquí presentada, sea aprovechada por los aprendices del SENA de las formaciones de la red ambiental y de la red de turismo, así como de la comunidad en general.



Ángela Andrea González Villa
Dinamizadora SENNOVA
SENA Regional Amazonas

Introducción

Colombia una superficie de 1'141.748 km² continentales, conformando el grupo de los 14 países que albergan el mayor índice de la biodiversidad de especies en la tierra. (Andrade-C., 2011).

Según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (2017), Colombia ocupa el segundo lugar a nivel mundial, se reportan 3274 especies de mariposas, ocupando el segundo lugar, antecedida por el Perú y, de acuerdo a la resolución 092 de 2014 y los criterios establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 350 especies de mariposas son endémicas y 12 especies se encuentran en la categoría de amenazadas.

Las mariposas diurnas junto con los escarabajos y las avispas, son los grupos de insectos más confiables y utilizados para estudios de áreas de alta biodiversidad; siendo que estas responden de forma rápida y precisa a los cambios climáticos y antrópicos, de allí la importancia de estudiarlas (Brown, 1991; Kremen et al. 1992) y conservarlas.

En el estudio de Andrade-C. et al. (2015), reportan que fueron identificados 1228 especies de mariposas diurnas en la Amazonia colombiana, siendo que aún, es una de las regiones con el menor esfuerzo de muestreo. No en tanto, en el Sendero Educativo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía en la ciudad de Leticia, fueron registrados 130 especies de mariposas (Palacios et al. 2013).

Acorde a las cifras mencionadas, consideramos importante ampliar los estudios de muestreos de diversidad de mariposas diurnas para la región sur de la Amazonia colombiana. El presente protocolo, es producto de difusión del conocimiento del proyecto Manejo de mariposas diurnas (Lepidoptera) como alternativa de conservación, educación y recreación en la Amazonia colombiana, que tuvo como objetivo general Evaluar el ciclo de vida de mariposas diurnas, con el propósito de adquirir conocimiento y desarrollar técnicas de manejo con fines educativos y de conservación incluyendo liberación de las mariposas en el ambiente natural.

A continuación, presentamos la descripción detallada de los registros del ciclo biológico de las especies de mariposas diurnas *Caligo illioneus praxiodus* y *Methona confusa*.

Conociendo a las mariposas



Figura 1. partes externas de la mariposa.

Las mariposas, son insectos del orden *Lepidoptera*, del griego *lepis*=escama y *pteron* =ala y se traduce como "alas escamadas", poseen pelos finos, dos pares de alas en el estado adulto y un ciclo de vida característico, que incluye una metamorfosis completa comprendiendo huevo u estado embrionario, larva u oruga en estado de alimentación y crecimiento, pupa o crisálida y adulto (Palacios et al. 2013, Vásquez et al- 2017). Sin embargo, en el presente protocolo, evidenciamos la fase de prepupa, que detallaremos durante la explicación del ciclo biológico de cada una de las especies estudiadas, como una fase muy importante y característico en cada especie.

Importancia de las mariposas en el ecosistema

- Las mariposas, son bioindicadoras del estado de conservación o alteración de los bosques (Kremen et al. 1993, Vásquez et al. 2017), del estado de la diversidad, endemismo y grado de intervención de una biota (Montero y Ortiz 2013).
- Las mariposas, son muy sensibles a los cambios que se producen por la perturbación de su hábitat (Ospina-López et al. 2015, Vásquez et al. 2017), mucho más rápido que cualquier vertebrado (Kremen et al. 1992).
- Participan en la polinización de las plantas, ya que los individuos adultos se alimentan del néctar de las flores.
- Se encuentran, en la base de la cadena alimenticia, en donde los principales predadores de las mariposas en sus estados inmaduros, son otros insectos como los escarabajos, mantis religiosa, hormigas, chinches y avispas etc. y en la fase adulta, son presas para arañas, libélulas, sapos, ranas, lagartijas, pájaros, ratones y murciélagos.
- Las mariposas tienen áreas definidas de endemismos y centros de diversidad, debido a su vistosidad y belleza, son un grupo emblemático que fácilmente genera conciencia entre las comunidades humanas sobre la necesidad de los programas de conservación (Constantino et al. 2002).



Figura 2. Imágenes de *Methona confusa* y convivencia de *Caligo illioneus prasxiodus* en el vivero.

Metodología



Área de estudio



Figura 3. Localización del vivero multifuncional del Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas (latitud: -4.2081, longitud: -69.9432 4° 11' 50" sur, 69° 56' " oeste), altitud: 80 msnm. Elaboración propia del Google Earth.



Figura 4. Vista frontal del vivero multifuncional del Sena Regional Amazonas, cubierta con poli sombra, en donde se acondicionaron las plantas hospederas y alimenticias para las mariposas diurnas estudiadas.

Materialles



Trampa Van Someren-Rydon

Esta trampa es ideal para muestreos de biodiversidad de mariposas. Consiste en un cono de tela tul suave, generalmente de color blanco, el cual tiene cubierto en la parte superior hacia la mitad del cono y presenta un sistema de apertura y cierre rápido (Velcrom) para poder cerrarla con facilidad (Andrade-C. et al 2015).



Red Entomológica

Principal instrumento para la captura de insectos voladores. Formada por un aro metálico al que va adherido un tul de forma cónica, sostenido por una vara de madera o metal que da soporte a todo el instrumento (Villareal et al. 2006). Es ideal para las capturas de las mariposas en vuelo, cuando están alimentándose o descansando sobre una flor.



Figura 5. Vista de la trampa Van Someren-Rydon y la red entomológica.

Envases de Plásticos

Envases que nos sirven para albergar a las mariposas adultas.



Figura 6. Envases plásticos para las mariposas.

Placas Petri y Pinzas Entomológicas

Envases de vidrio, donde se acondicionan los huevos hasta la eclosión de las larvas.



Figura 7. Imagen de las placas petri y pinzas entomológicas utilizados.

Botellas de Plásticos

Se utilizan botellas de plástico con agua y sirven como floreros para las hojas de las plantas hospederas, así nos permite una mayor duración de las hojas.



Jaulas de Manejo

Realizados en madera y anejo metálico, generalmente de 80 cm de altura por 70 cm de lado, utilizadas para el acompañamiento y cuidado de todas las fases de ciclo biológico de las mariposas.

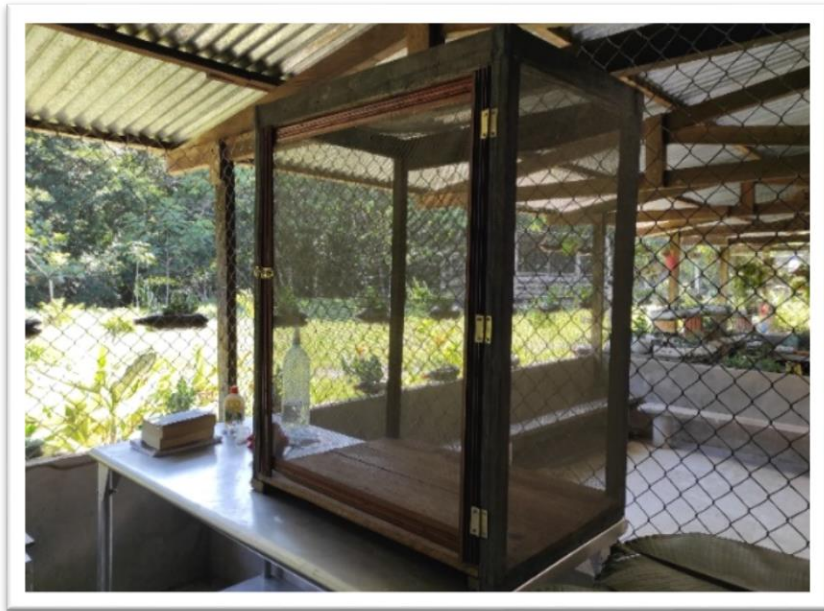


Figura 6. Botellas plásticas tipo florero y jaulas de manejo de las mariposas.



Protocolo

1. Acondicionar un área, donde se pretenda iniciar la crianza de mariposas, y observar e identificar las especies más comunes que habitan en el área y, sobre todo, identificar las plantas que visitan y las plantas donde ellos se alimentan.
2. Realizar la siembra de las plantas hospederas y alimenticias de mariposas a través de estacas, semillas y trasplante de plantas de pequeño porte en el área escogida.
3. Realizar el abono (sustrato) para las plantas de mezcla de tierra negra y gallinaza.
4. Recomendamos que las plantas sean sembradas dentro del área que servirá como área de reproducción y en los exteriores del área como muestra en la figura 9.



Figura 7. Vista exterior e interior del vivero.

5. Preparar el cebo de plátano (*Musa sp.*) para las mariposas adultas, el cual es utilizado como atrayente para las capturas y muestreos en campo. El cebo, consiste en pedazos de plátano bien maduro, macerado en jugo de caña de azúcar (Vásquez et al. 2017) mezclado con agua de panela y se deja fermentar por un periodo de 3 - 5 días en frascos de vidrio con tapa hermética.



Figura 8. Vista del cebo de plátano preparado con jugo de caña de azúcar.

Muestreo de diversidad de mariposas en el Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas

1. Alistar los materiales necesarios descritos en la lista de materiales para la realización del muestreo de diversidad de mariposas en campo.
2. Se escoge el lugar para los muestreos y se acondiciona los cebos de plátano maduro en las trampas Van Someren-Rydon y se recomienda dejar el cebo por espacio de una hora. Recomendamos alejarse del lugar, con el fin de que las mariposas sean atraídas por el cebo.
3. Al cabo de una hora, regresar al lugar de muestreo y realizar el registro correspondiente de las especies encontradas (fotografías, filmaciones, audios etc.) y solo se recomienda realizar la captura de los individuos que se pretende estudiar y registrar el ciclo de vida de la especie de mariposa diurna.



Figura 9. Trampa Van Someren Rydon instalada en el campo, con los cebos de plátano para atraer mariposas.

1. Los muestreos con red entomológica también son utilizados, sobre todo para la captura de los individuos en lugares abiertos, parques y jardines, sin embargo, se recomienda tener cuidado al capturarlo para los registros de imágenes y videos ya que son delicados y enseguida se recomienda liberarlos para evitar el stress de los individuos debido a la captura.



Figura 10. Muestreo con red entomológica en campo.

Para mayores informaciones de los muestreos, se recomienda asistir los videos en YouTube:

Link del video del vivero: <https://www.youtube.com/watch?v=vLsUZXzI2dI>

Link de muestreo de diversidad de mariposas: <https://www.youtube.com/watch?v=4tZ47wXqnMY>

4. Los individuos adultos de mariposas son liberadas en el interior del vivero y se inicia las anotaciones de registro diario, en una planilla con los siguientes parámetros como ejemplo.

FECHA:		HORA:		REGISTRADO POR:			
TEMPERATURA:		Precipitación diaria:					
ESPECIE	Hora de alimentación:	Observa convivencia armónica:	Observa cortejo:	Observa cópula:	Si observo cópula, anote el tiempo:	Observa huevos	Observa predadores:
Sp1	7:15 am	SI () NO ()	SI () NO ()	SI () NO ()	Menos de 1 hora () Entre 1 -3 horas () Entre 3 – 5 horas () Entre 5 – 8 horas () Mayor a 8 horas ()	SI () NO ()	Hormigas () Grillo () Sapo () Araña () Lagartijas () Otros:

Caligo illioneus *praxsiodus*



Registro del ciclo de vida de *Caligo illioneus praxsiodus*

Después que los individuos adultos fueron liberados en el interior del vivero, fue observado que, al cabo de 4 días, el macho cortejó a la hembra durante todo el día con revoloteos muy cerca de ella y probablemente la cópula ocurrió en horas de la noche, ya que no obtuvimos el registro de cópula entre los adultos. Sin embargo, al cabo de 5 días de permanencia en el vivero, se avistaron la puesta de huevos en el envés de las hojas de las heliconias rojas.

La primera colecta de huevos fue de 34, en la planta hospedera de *Heliconia psittacorum* y *H. caribaea*. El avistamiento y recolección de huevos de *C. illioneus praxsiodus* fueron acondicionadas en placas petri.



Figura 11. Recolección de huevos y acondicionamiento en las placas petri.



Figura 12. Avistamiento y acondicionamiento de huevos en envases de plástico.

Luego, los huevos recolectados, son acondicionados en envases de plástico con tapa y en placas petri.

A los días 7-9 días emergieron las primeras 13 larvas de color verde y fueron acondicionadas de 3 y 4 larvas sobre las hojas de *H. psittacorum* en envases de plástico con agua (tipo floreros individuales).

Las larvas fueron alimentadas una vez por día con hojas de *H. psittacorum*.



Figura 13. Vista de las larvas sobre las hojas de heliconia en los floreros.

El crecimiento de las larvas tuvo una duración entre 36-38 días, pasando por 4 estadios larvales, siendo que, en los últimos estadios, las larvas requirieron ser alimentadas hasta dos veces por día.

Las larvas se alimentan desde el exterior de la hoja, al nervio central de las hojas de heliconias, siendo más activa y con mayor movilidad en horas de la noche.



Figura 14. Larvas en etapa de crecimiento y alimentación.

Al cabo de 36-38 días, las larvas iniciaron la fase de pre-pupa, que tuvo una duración entre 1-2 días, donde se observa el doblamiento de la larva por un lado y la quietud de la larva en ese periodo.



Figura 15. Vista de la fase de prepupa y pupa de *Caligo illioneus praxiodus*.

Después, de la pre-pupa, se inicia la transformación a la fase de pupa y que comprende un periodo de 12-14 días y al cabo de ese tiempo, emerge la mariposa adulta.

Se observó que las eclosiones de las mariposas adultas ocurrieron entre 8:00 y 9:00 am.

La eclosión dura escasos minutos y es difícil obtener buenos registros, sin embargo, conseguimos realizar el registro del ciclo de vida de esta mariposa y también recomendamos visualizarlo en el siguiente link de YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=5WccHn6083Y>

La alimentación durante la fase adulta es muy importante, ya que esta mariposa tiene hábitos frugívoros, sin embargo, también suelen alimentarse del néctar de las flores.

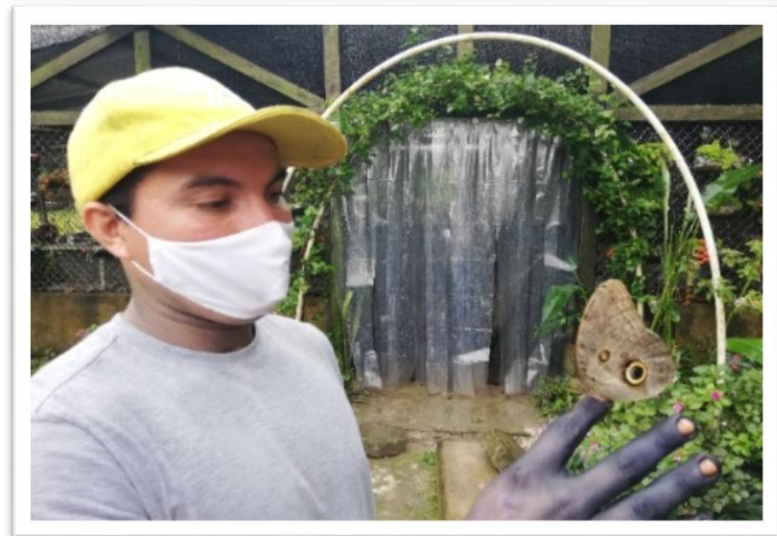
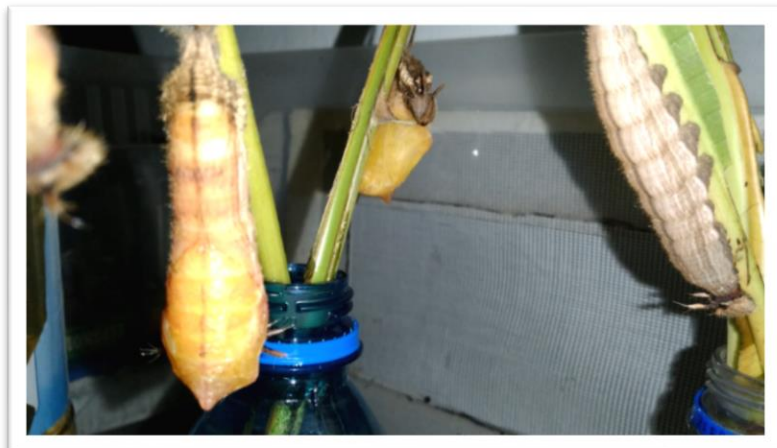


Figura 16. *C. illioneus praxiodus* en fase de empupamiento (lado superior derecho) y en fase de pupa (lado izquierdo), y liberación de la mariposa en el vivero (lado inferior izquierdo).

Ciclo de vida de *Caligo illioneus praxsiodus*



Figura 17. Esquema completo de ciclo de vida de *C. illioneus praxsiodus*.

Clasificación taxonómica de *Caligo illioneus praxsiodus*



Reino:
Animalia

Phyllum:
Arthropoda

Clase:
Insecta

Orden:
Lepidóptera

Familia:
Nymphalidae

Género:
Caligo

Especie:
Caligo illioneus praxsiodus
(Fruhstorfer, 1912)

Nombre común:
Mariposa ojo de búho

Planta hospedera

Reino:
Plantae

División:
Angiospermae

Clase:
Monocotyledoneae

Orden:
Zingiberales

Familia:
Heliconiaceae

Género:
Heliconia

Especie:
H. psittacorum L.f.

Nombre común:
Avecilla





Methona confusa

Registro del ciclo de vida de *Methona confusa*

Las mariposas adultas fueron ingresados al vivero para el seguimiento diario del ciclo de vida y después, de 18 días de convivencia de las mariposas, se observó la cópula entre dos especímenes de *M. confusa* adultas y que duró cerca de 8 horas de observación.



Figura 18. Vista de mariposas *Methona confusa* en el vivero.



Figura 19. Vista de la copula de *Methona confusa* en el vivero.

Al día siguiente, se observó a la mariposa *M. confusa* depositando sus huevos en su planta hospedera y luego fueron recolectados 53 huevos de *M. confusa* en la planta hospedera *Brunfelsia grandiflora* y acondicionados en envases plásticos de 10 huevos en 4 recipientes y 14 el último recipiente.



Figura 20. Avistamiento de huevos de *Methona confusa* y postura de huevos en la planta hospedera.

Al cabo de 5 días, emergieron 49 larvas que fueron acondicionados en cajas plásticas con tapa hermética y malla de nailon. Las larvas fueron alimentadas dos veces al día con hojas frescas de *B. grandiflorum*. La fase de larvas comprendió un periodo entre 19 y 21 días pasando por 5 estadios larvales, siendo que en los últimos estadios las larvas suelen alimentarse hasta tres veces por día, ya que se caracterizan por su apetito voraz.

Se registra el nacimiento de las larvas de *M. confusa*, crecimiento y acondicionamiento de las larvas en floreros individuales de plástico, como se observa en la figura de abajo.



Figura 21. Nacimiento y crecimiento de las larvas de *Methona confusa*.

La fase de pre-pupa duró 2 días en formar la crisálida o pupa, siendo que la pupa comprendió un periodo de 9 días para emerger a la fase de mariposa adulta.



Figura 22. Fase de prepupa, pupa y liberación de las mariposas *Methona confusa* en el vivero.

Esquema del ciclo de vida de *Methona confusa*

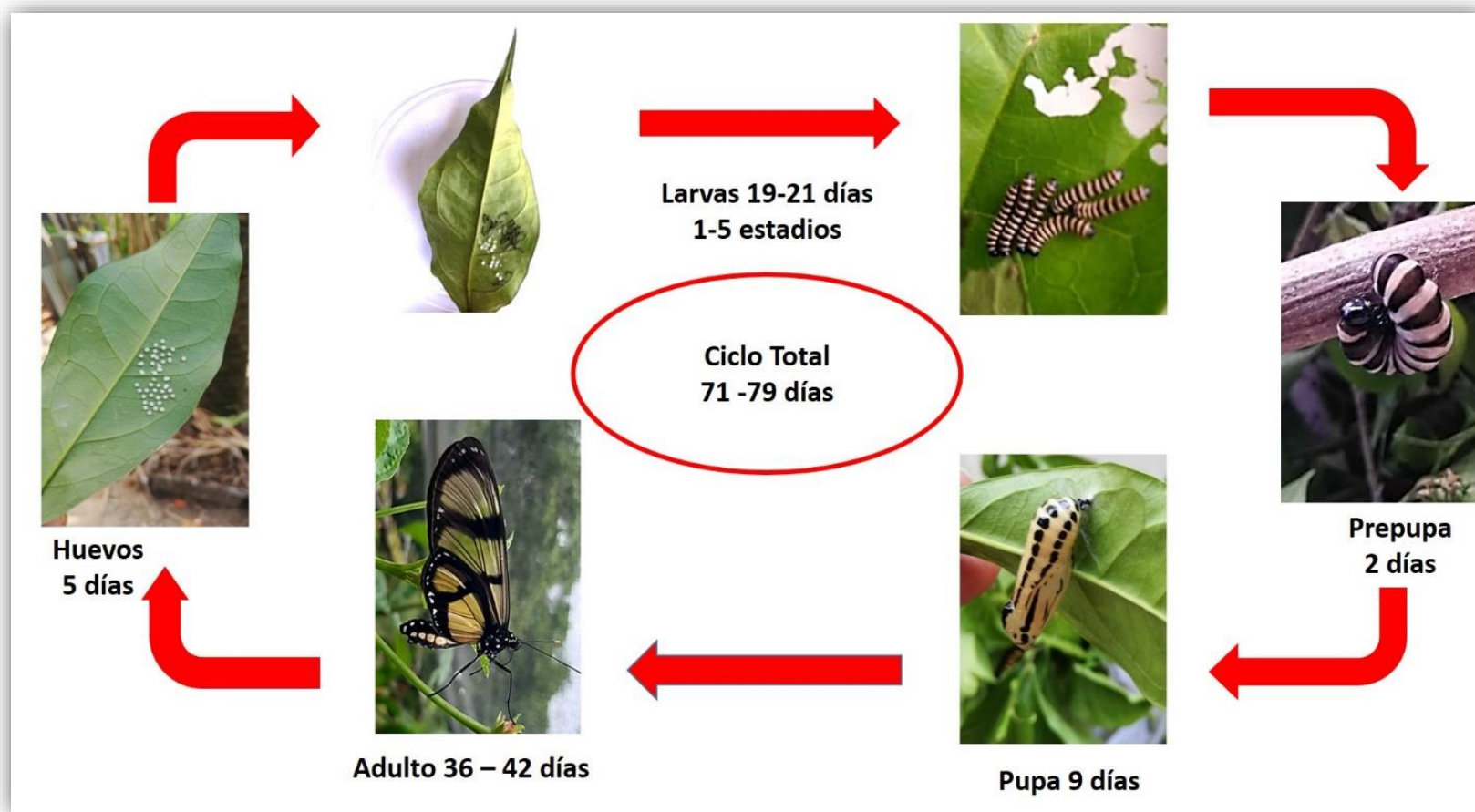


Figura 23. Esquema completo del ciclo de vida de *Methona confusa*.

Clasificación taxonómica de *Methona confusa*

Reino:
Animalia

Clase:
Insecta

Orden:
Lepidóptera

Familia:
Nymphalidae

Género:
Methona

Especie:
M. confusa



Planta hospedera de *Methona confusa*



Reino:
Plantae

División:
Magnoliophyta

Clase:
Magnoliopsida

Orden:
Solanales

Familia:
Solanaceae

Género:
Brunfelsia

Especie:
B. grandiflora

Planta alimenticia

Reino:
Plantae

División:
Magnoliophyta

Clase:
Magnoliopsida

Orden:
Lamiales

Familia:
Verbenaceae

Nombre científico:
Lantana camara

Nombre común:
Lantana



Recomendaciones finales

- ✓ El manejo de las mariposas, se deben iniciar con las mariposas escogidas y de preferencia solo de una puesta de huevos.
- ✓ Acondicionar los huevos en recipientes en placas petri o envases plásticos con tapa y alejados de la humedad (abriendo pequeños conductos para permitir la entrada de aire).
- ✓ Asegurarse que los envases de larvas no reciban luz directa del sol.
- ✓ Las larvas suelen alimentarse de hojas frescas de su planta hospedera, así que es importante colocar hojas frescas del día y rociar ligeramente con agua.
- ✓ Recomendamos cambiar a cada dos días el agua de los floreros.
- ✓ Recomendamos la limpieza diaria del material fecal al interior de las jaulas de crianza.
- ✓ Como el comportamiento de las mariposas *C. illioneus* "ojos de búho" es gregario, se recomienda mantener juntas a las larvas y solo separarlas en los floreros individuales a partir del quinto día.
- ✓ Se recomienda no tocar a las larvas, cuando están en la fase de prepupa y pupa, ya que en este periodo son muy frágiles.
- ✓ Si las pupas están caídas, se recomienda recogerla con cuidado y pegarla en un icopor, con ayuda de un alfiler entomológico.
- ✓ Cuando emerjen las mariposas adultas, se recomienda dejarlos en reposo durante un periodo de hasta 4 horas y al cabo de este tiempo, ya pueden ser liberadas en el ambiente natural.

Referencias bibliográficas

- Andrade-C., M.G. 2011. Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 35(137):491-507.
- Andrade-C., M.G., Henao-Bañol, E.R., Salazar E.J.A. 2015. Las mariposas (Lepidoptera: Hesperoidea - Papilionoidea) de la región amazónica colombiana. *Rev. Colomb. Amazónica*, 8:93-122.
- Brown, K.S. 1991. Conservation of Neotropical environments: Insects as indicators. *The Conservation of insects and their habitats*. En: N.M. Collins & J.A. Thomas (Eds). London Academic Press. pp. 349-404.
- Kremen, C. 1992. Assessing the indicator properties of species assemblages for natural areas monitoring. *Ecol. Appl.* 2: 203-217.
- Kremen, C., Colwell, R.K., Erwin, T.L., Murphy, D.D., Noss, R.F., Sanjayan, M.A. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: Their use in conservation planning. *Conservation Biology*, 7(4): 796-808.
- Montero, F., Ortiz-P., M. 2013. Aporte al conocimiento para la conservación de las mariposas (Hesperoidea y Papilionoidea) en el Páramo del Tablazo, Cundinamarca (Colombia). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.* 17(2), 197-226.
- Ospina-López, L.A., Andrade, M.G., Reinoso-Flórez, G. 2015. Diversidad de mariposas y su relación con el paisaje en la cuenca del río Lagunillas, Tolima, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(153), 455-474.
- Palacios, P.A., Herrera, J., Torres, B.J., Melgarejo, J.G. (OEPD). 2013. Sendero Educativo una ventana a la selva húmeda tropical. Universidad Nacional de Colombia sede Amazonia. Fundación Terranova. Instituto de investigaciones IMANI, 2013. Sendero Educativo. 40p.
- Vásquez, B.J., Zárate, G.R., Pinedo, J.J., Ramírez, H.J.J. Manual para la crianza de diez especies de mariposas amazónicas. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos 2017.
- Villarreal, H., Álvarez, M.S. Córdoba, Escobar, F., Fagua, G. Gast, F. Mendoza, H. Ospina M., Umaña, A.M. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Bogotá: Segunda Edición. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Plataformas revisadas

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Revisado el 10/03/2021. en: <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/>

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Revisado el 25/03/2021 en: <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1087-biodiversidad-colombiana-numero-tener-en-cuenta>

Mariposalandia 2016, Revisado el 10/03/2021 en: <http://evamariposa.blogspot.com/2016/02/partes-del-cuerpo-cabeza-la-cabeza-de.html>

<https://earth.google.com/web/search/sena+centro+para+la+biodiversidad+y+turismo+del+amazonas/@-4.19715811,-69.94611899,80.82750099a,229.9106604d,35y,37.04532864h,0t,0r/data=CigiJgokCSD9530eOjRAESD9530eOjTAGTsCMEBVb0IAITkCMEBVb0nAhttps://alasdocolombia.com/biologia-de-las-mariposas/> (revisado 26/03/2021)



Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas