

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA



Trabajo monográfico para optar al título de Licenciada en biología

TITULO

Ecología de lepidópteros (Nymphalidae, Papilionidae Pieridae,) presentes en el CIMAC, para ser recomendadas su crianza en cautiverio.

INTEGRANTE:

Br. Ivania del Socorro Munguía Ocón

TUTOR:

Dr. José Munguía Hernández

ASESOR

Lic. Gabriel Dávila Leal.

León, Julio del 2003

INDICE.

	Pag.
Agradecimiento	i
Dedicatoria	i
I. INTRODUCCIÓN.....	1.
II. OBJETIVOS.....	2
III. LITERATURA REVISADA	3
3.1 Generalidades sobre el orden lepidópteras: polillas y mariposas	
3.2 Características de los adultos	
3.3 Alimentación de los adultos.	
3.4 Desarrollo Biológico de los Estados Inmaduros inmaduros	
3.5 Biología, Taxonomía y Ecología de la Familias:	
Pieridae, Nymphalidae, Papilionidae	6
IV. DISEÑO METODOLOGICO	
4.1 Métodos de capturas y monitoreo de la información.....	9
4.2 Crianza in-situ	
4.3 Ensayo de mariposa.	
V. RESULTADOS Y DISCUSION.....	12
VI .CONCLUSIÓN	21
VII. RECOMENDACIONES	23
VIII. BIBLIOGRAFÍA	24
IX. ANEXOS	
9.1 Fotos Familia Nymphalidae	27
9.2 Fotos Familia Pieridae	32
9.3 Fotos Familia Papilionidae	33

Agradezco el apoyo del Licenciado Gabriel Dávila Leal , Director del CIMAC, quien me dio la oportunidad de ingresar a dicho centro, y el haberme sugerido la elaboración de este trabajo de investigación.. Además del equipo técnico que labora en dicha institución quienes estuvieron dispuestos a ofrecerme apoyo..

Dr. José Munguía, quien me brindo su ayuda en todo momento para llevar acabo la elaboración de este trabajo monográfico.

Al Licenciado Jean Michael Maes, quien proporciono información muy valiosa para la elaboración de este trabajo.

Dedicatoria.

El presente trabajo monográfico se lo dedico a mí Madre Virginia Ocón Olivas quien me ayudo en todo momento para poder formarme como una profesional y salir adelante.

A la memoria de mí padre que en paz descanse Heliodoro Munguía .

A todos mis hermanos que siempre de alguna u otra manera me ayudaron incondicionalmente .

I. INTRODUCCIÓN

La presente monografía, se ha realizado, con el propósito de destacar las especies de mariposas dentro de las familias: Pieridae, Nymphalidae, y Papilionidae, que se encuentran presentes y distribuidas en el sector del CIMAC y el Río Chiquito. Se hizo la identificación taxonómica de las especies encontradas y colectadas al mismo tiempo, acompañada con un registro de datos sobre las plantas huésped presentes en dicho centro y en las que fueron encontradas algunas larvas de mariposas.

Este estudio trata de destacar la importancia desde el aspecto ecológico, la presencia de las especies que le dan al lugar un mayor atractivo ambiental por ser insectos de una belleza espectacular y de gran importancia para los seres vivos y que es favorecido por el buen manejo y conservación de la vegetación para la sobre vivencia de estos insectos que dicho sea de paso ha sido un gran esfuerzo de parte de sus trabajadores el mantenimiento y rescate de algunas especies de plantas para su conservación.,

El atractivo que tienen estos organismos puede abrir las posibilidades de poder recomendar formas de crías y el establecimiento de un mariposario, el cual pudiera incrementar la presencia de poblaciones de mariposas y facilitar la observación de las especies del lugar.

En el trabajo se incluyó una lista de las especies encontradas e ilustración en fotografía por cada familia.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los siguientes objetivos

II. OBJETIVOS GENERAL

Indagar sobre la ecología de las especies de las familias Pieridae, Nymphalidae, Papilionidae, del sector del CIMAC.

OBJETIVOS ESPECIFICOS :

- ❑ Identificar taxonómicamente las especies de las Familias: Pieridae, Nymphalidae, y Papilionidae que se les observe realizando actividades ecológicas en el sector del CIMAC.
- ❑ Dar referencias de las plantas huésped que son frecuentadas por las especies de las familias: Pieridae, Nymphalidae, y Papilionidae en sus actividades ecológicas en el sector del CIMAC.
- ❑ Criar especies de mariposas dentro de las familias registradas y con potencial atractivo para ser comercializada en un futuro.
- ❑ Recomendar especies de mariposas con potencial económico para su manejo y conservación.
- ❑ Realizar un catalogo de las mariposas que habitan en el CIMAC, para ser utilizado como un Instrumento didáctico en el CIMAC.

III. LITERATURA REVISADA.

3.1 Generalidades sobre el orden Lepidoptera

Los lepidopteros: polillas y mariposas

Klotts 1973. dice que las polillas y mariposas componen el orden de insectos que ocupan el segundo lugar en cuanto a numero de especies se refiere, siendo aproximadamente de cien mil. Algunos representantes de este orden viven en todas las regiones del mundo excepto en la Antártica.

El orden incluye gran cantidad de los insectos de mayor belleza que nos son familiares. Aunque puede ser extremadamente destructores en sus estado larval; Como adultos son, no solo inofensivos, sino a menudo beneficiosos para el ecosistema y el ser humano.

En comparación con otros insectos, las polillas y mariposas presentan una curiosa mezcla de primitivismo y progreso, por su metamorfosis completa y por las muy especializadas característica del adulto, son insectos muy avanzados pero sus larvas comúnmente llamadas orugas son en varios aspectos muy primitivas es sus hábitos alimenticios, la gran mayoría de estos insectos mastican hojas en su primera edad, y en la edad adulta liban gotitas de néctar de flores.

Dentro del orden de los lepidopteros existen las mariposas diurnas y mariposas nocturna que se conocen como polillas.

3.2 Características de los adultos

Son insectos con dos pares de alas excepto en algunas especies que tienen hembras apteras. El cuerpo, alas y otros apéndices están cubiertos por escamas que son a menudo de colores brillantes y están dispuestos formando colores muy vistosos.

Las piezas bucales de los adultos están reducidas, en la mayoría de las formas solo las maxilas están bien desarrolladas. Están fusionadas y alargadas formando un tubo enrollado para aspirar el alimento líquido. Los grandes ojos compuestos, las largas antenas, y las patas, están todas bien desarrolladas. El oído se encuentra ubicado en la parte ventral de las alas superiores, esta estructura es muy importante ya que le sirve para escuchar el ruido ultrasónico emitido por los depredadores y de esta manera algunas veces pueden escapar utilizando dos mecanismo; uno de ellos es volando hacia arriba y el otro es dejándose caer hacia debajo de manera que queda inmóvil para no ser devorado

3.3 Alimentación de los adultos de lepidopteros.

Jansen.1991. Explica que, estas se alimentan con una prosbocides por lo que solo pueden ingerir alimentos líquidos. Lo mas común es que tomen néctar de las flores. Baker (1975) demostró que el néctar de las flores, que visitan las mariposas, tiende a ser ricos en aminoácidos libres y azucares, por lo que es un recurso de mayor calidad que el néctar azucarado de las flores visitadas por abejas. La flores que visitan las mariposas tienden a ser rojas ejemplo. *Lantana camara*, *Asclepias*, *Hamelia patens*. Las flores de *Cordia* son blancas y visitadas por mariposas.

Opler, Baker y Frankie (1975) encontraron que estas mariposas son importantes en la polinización. Algunas mariposas llegan a las flores a extraer polen, por lo que ha sido bien documentado por Gilbert en el caso de las mariposas Heliconias que llegan a *Anguria* y *Gurania*. (Cucurbitacea). Usar polen es un comportamiento muy especializado que tiene gran influencia en la demografía y ecología de estas mariposas.

Algunas mariposas nunca visitan flores y se alimenten de frutas en descomposición, excrementos, hay grandes diferencias en el grado de atracción que ejerce diversas frutas descompuesta a cada especie de mariposas, por ejemplo usando trampas de banano en habitat donde hay especies frugívoras, pero solo unas pocas llegan, se han capturado

mariposas en excrementos de perros pero no se han observado en ningún otro lugar (Jansen 1991).

3.4 DESARROLLO BIOLÓGICO DE LOS ESTADIOS INMADUROS

Una larva de mariposa, llamada oruga, puede considerarse como una boca con mandíbulas especializadas para masticar y un cuerpo alargado que alberga un tracto digestivo largo. Casi todas las orugas son herbívoras y generalmente un individuo solo consume una fracción muy pequeña de la biomasa de la planta (Jansen 1991)

Ehrlich Y Raven (1965) recopilaron información sobre plantas hospederas y encontraron que las especies de mariposas emparentados utilizan grupos de plantas también emparentados. Acuñaron la palabra coevolución para describir este fenómeno, pero D. H. Janzen, opina que es este caso, casi con seguridad, no es una verdadera coevolución.

Aunque la presión que, como herbívoros, ejerce las mariposas sobre las plantas en comparación a otros insectos herbívoros, algunas, se han convertidos en plagas importantes, ejemplo la *Caligo*, en los bananales, esta puede ejercer suficiente presión selectiva como para modificar la forma de la hoja (Gilber 1975)

Hay orugas gregarias y solitarias, las primeras típicamente sincronizan alimentación, ecdisis(mudas) formación y emergencia de la pupa. Si uno las molesta, el grupo de oruga reacciona en conjunto, lo que talvez refuerza la defensa contra depredadores y parásitos. Las orugas tienen defensas como crípsis, mimetismo, sustancia repelentes y refugios hechos con seda u hojas enrolladas o mimetismo de diversos objetos, por ejemplo el genero *papilio* imita una cuita de pájaro y algunas *peridae* imitan la vegetación.

Casi todas las mariposas empupan fuera de la planta hospedera (individuos crípticos solitarios). Algunas se aparean estado aun en crisálida (*Heliconia*), generalmente se

observan machos adultos de mariposas en pequeños charcos tomando con su prosbocidas las sales necesaria para su alimentación

Maes, (1999), elaboro un catálogo de las especies de lepidópteros de Nicaragua en el cual el da referencias de las especies que están distribuidas en Nicaragua y entre estas se encuentran especies de las familia: Pieridae, Nymphalidae, Papilionidae, que las presenta agrupadas en la superfamilia Papilionoidea, también da referencias de la sinonimia que las especies han tenido al ser estudiada por diversos especialistas. Agrega también aspectos ecológicos sobre la distribución en el continente.

3.5 Biología, Taxonomía y Ecología de las familias: Pieridae, Nymphalidae, Papilionidae.

FAMILIA PIERIDAE

Maes (1999). Explica que son de tamaño pequeño a mediano (30 a 70 mm) son de coloración blanca o anaranjada.

Las plantas hospedera son *Mimosaceae*, *Fabaceae*, *Caesalpinaceae* y *Brassicaceae*. Los huevos son blancos o amarillos puestos aislados o en grupos sobre el follaje, las larvas son cilíndricas, a veces con algunas setas largas y muchas veces con granitos duros en la superficie dorsal. La cápsula cefálica es redonda y de superficie granulosa. Las pupas son amarilla verdosa y se confunden con las hojas de plantas, presentan una prolongación delante de la cabeza.

Phoebis sennae

Pyle, (1981) da referencia que la especie tiene un tamaño de 54 – 70 mm, son grandes, con alas alargadas pero no anguladas, machos doradamente amarillos por encima y moteados con rojizo o café por debajo, hembra limón áurea o blanca en ambas superficies con variable cantidad de manchas a lo largo del margen en el ángulo de la celda del ala anterior.

Ciclo de vida

Michael 1994. Los Huevos tienen forma de cántaro, larva con puntos a través del dorso, se esconde en el día en una tienda formada con seda y hojas en la planta huésped que puede ser: *Chamaecrycia*, *Hibicus*, *Casia*, *Trifolium* u otras leguminosas.

Maes, 1990, la encontró distribuida en los departamentos de Esteli, Matagalpa, León, Chinandega, Managua, Masaya, Carazo, Rivas, Carazo.

FAMILIA - NYMPHALIDAE

Las mariposas usualmente se alimentan de frutas caídas o excrementos. Las plantas hospederas son: *Euforbiaceae*, *Fabaceae*, *Mimosaceae*, *Lauraceae*, *Annonaceae*, *piperaceae*, *Convolvulaceae*.

Anartia fatima

Color café oscuro en la parte dorsal, en ambas alas una banda crema por el medio del ala posterior y casi cerca del ala anterior que parece continua, en el ápice del ala posterior alrededor de la vena cubital hay tres manchas rojas pequeñas, una leve proyección del borde extremo del ala posterior. Munguía 2002, comunicación personal
No se encontró información de plantas hospederas.

Anarthia jatropheae

Presenta un tamaño de 66 – 67 mm, las alas se extienden ligeramente, alas posteriores con cola truncada, encima y debajo blanco tendiendo amarillo, en los márgenes con garabatos café y amarillo, 3 manchas negras, 1 en el ala posterior en ambas. Larva negra con espina de color plateado, planta hospedera, *Ruellia occidentales*, *Bacopa monniera*.

Juniona evarete

Color café de fondo, alas anteriores con una mancha redonda pequeña hacia el margen anterior cerca del ápice y una mas grande hacia atrás, ambas hacia una área mas amarillenta. Un par de manchas rojizas por el medio del margen costal. En las alas posteriores hay una mancha grande y otra pequeña en el borde del área oscura puede verse algo azulado. Una banda amarilla entre el área oscura y las lanulas del margen

externo. Maes señala que las plantas hospederas pertenecen a la familia Verbenaceae: *Lippia*, *Stachytarpheta*.

Según Pyle 2000, dice que esta especie presenta alas festoneadas y redondas en el extremo de las alas anteriores. Usualmente café por encima con claro naranja, dos bandas rojas en la celda de las alas anteriores y dos casi de igual tamaño en el ala posterior. La larva es pequeña con manchas amarillas y azul y 6 filas de cerdas ramificadas.

Sub familia Heliconiinae

Plantas hospedera: Passifloraceae, las larvas presentan espinas sobre el cuerpo y dos espinas sobre la cápsula cefálica, muchas especies presentan espinas irritantes.

Sub familia Morphinae

Arecaceae, Poaceae, Fabaceae, Mimosaceae, Sapindaceae. Las larvas son muy peludas y de coloración vistosas, las pupas son ovaladas

Sub familia Brassolinae.

GENERO: Caligo. Mariposas búhos.

Las plantas hospedera son: Poaceae, Arecaceae, Musaceae, Heliconiaceae, bromeliaceae. Las larvas no presentan espinas sobre el cuerpo, solo a veces unas espinas sobre la línea dorsal. La cápsula cefálica presentan a veces 2 a 4 pares de cuernos según las especies. La extremidad posterior abdominal presentando prolongaciones. Las pupas son ovaladas

FAMILIA PAPILIONIDAE

Las larvas son gusanos de color oscuro que presentan una glándula eversible en forma de lengua de serpiente, en el primer segmento torácico que sirve como mecanismo de defensa contra enemigos naturales muchas larvas son miméticos de excrementos de pájaros, otras presentan sobre el tórax un par de ojos pintados que los hace parecer serpiente las plantas hospedera son: *Rutacea, Piperacea, Annonacea Aristolochiaceae, Apiaceae*

IV. DISEÑO METODOLÒGICO

Se desarrollo el estudio sobre especies de mariposas en las familias de interés, Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, enfocándose sobre los aspectos ecológicos, además de la descripción taxonómica, búsqueda de larvas en el sector del CIMAC, que esta ubicado en el margen sur del puente Martínez en el Reparto Gustavo López a orillas de la Ribera del Río Chiquito donde hay una conservación del hábitat por parte de la Institución, comprende aproximadamente un área de 8.700 metros cuadrados.

La ribera esta cubierta de vegetación de árboles, arbustos y hiervas con lo cual presenta buenas condiciones boscosas que son parte del componente del bosque seco que predomina en la Región del Pacifico de Nicaragua

El periodo de estudio se realizo desde febrero hasta Octubre del 2001. Para dicho estudio se utilizó fichas informáticas de control para llevar a cabo una base de datos de la presencia o ausencia de las mariposas en determinados meses del año. Para cada mes se utilizó un formato de fichas para luego hacer un consolidado de los 9 meses de muestreo

Ficha1.

Presencia o ausencia de especies de mariposas

Fecha	Especie	Planta hospedera	Localización

4.1 METODOS DE CAPTURAS Y MONITOREO DE LA INFORMACIÓN

Métodos de colecta: Trampas de frutas y jamo

Es un sistema de trampas, elaborada con dos platos plásticos y media yarda de tela de punto, unida a un arco de acero, a ambos platos se les hace unos orificios alrededor de estos y se insertan pedazos de nylon o mecate para sujetar el aro, el plato superior lleva un orificio en el centro para colocarle un mecate, de manera que se pueda sujetar en alguna planta y quede colgada, en el centro del plato inferior se coloca señuelo hecho a partir de frutas fermentadas.

El jamo; este método consiste en un aro de acero y un pedazo de tela de punto resistente, con media yarda de tela adherida al aro, de manera que quede como una especie de bolsa, la técnica para atrapar al insecto no puede ser a la ligera, se necesita de técnica y paciencia, este método es mas eficaz ya que atrapara cualquier especie de mariposa siempre y cuando las condiciones sean las optimas. Se utiliza en cualquier época del año, con el jamo se hicieron recorridos por los 4 tipos de bosques del CIMAC y en la ribera del río chiquito.

La manera que se utilizo para capturar al insecto fue la siguiente: cuando la mariposa estaba posada en alguna planta, suelo, hojarasca, pared, se le dejo caer el jamo, una vez comprobado que la mariposa cae en esta red, se toma la punta del jamo y se levanta para que la mariposa suba dentro del este.

Una vez colectada la muestra se procedió a sacrificarla, este sacrificio se hizo con dos técnicas: se tomo a la mariposa por la parte del abdomen y se le apretó asta que quedar sin respirar, la otra manera fue inyectándole alcohol en el abdomen. Utilizando cualquiera de las dos formas se coloco en un sobre de papel procurando que las alas queden plegadas para que no pierdan el color. Este método de cierta manera permite que la mariposa no sea dañada completamente.

Cámara húmeda.

Luego del muestreo se saca a la mariposa del sobre y se coloca en platos petri, en uno de los platos petri se colocó un pedazo de papel periódico doblado se agregó agua cubriendo el espacio, se colocó la especie estirando sus alas con sumo cuidado de no dañarla, se dejó por uno o dos días dependiendo del tiempo que el espécimen estuvo en el sobre de papel.

Una vez que la mariposa ha recuperado su estado natural, se hizo el montaje en un extensor de alas, este montaje se realizó de la siguiente manera: se colocó la especie en dicho instrumento y con algunas tiras de papel se puso por encima de las alas, se ponen agujas para acomodar las alas a la misma distancia unas de otras, una vez montada en el extensor, se colocó en una caja entomológica.

4.2 Crianza in-situ

Una vez obtenidas las larvas se colocó en una rama de su planta hospedera (*Anona reticulata*), en la rama en donde se encontró la larva se cubrió con una tela de punto, de tal manera, que cubrió toda la rama para que la larva no se pudiera salir, luego con la ficha respectiva se hicieron las anotaciones correspondientes para el seguimiento del crecimiento y de los cambios graduales de su etapa larval, pupal y adulto.

Cuando el insecto llegó al estado adulto se identificó. Estos insumos permitieron, ir sentando las bases para el desarrollo de la parte experimental concerniente a la crianza de mariposas.

Ficha 2. ficha de seguimiento de crianza In situ

Fecha	Planta hospedera	Estadios	Características fenotípicas	Fecha de pupa	Fecha de eclosión	Especies identificada.

4.3 Ensayo en el Mariposario: Infraestructura del mariposario

El ensayo de mariposas es un pilotaje para que en un futuro se realice una crianza de mariposas en el CIMAC, con este se pretende conocer la ecología de las mariposas para tener un conocimiento sobre el mecanismo de crianza en cautiverio, de manera que se pueda seleccionar aquellas que sean viables para ser manejadas en cautiverio. Este ensayo consiste en una estructura de 3 x 3 x 4 metros cúbicos recubierto con maya sarán con una luz de maya de 0.3 y madera de pino.

Se planificó el uso de las siguientes plantas hospederas (*Musa paradisíaca*) para el alimento de la larva de *Caligo memnon*. Para la etapa de adulto se usó banano, naranja, mango y miel diluida en agua, en un pedazo de madera se hizo un canal en el cual se vertía la miel diluida y los adultos se acercaban a alimentarse.

El ambiente en el mariposario se mantenía húmedo con aproximación a un ambiente natural.

Se elaboró un catálogo con fotografías tomadas con una cámara digital y procesada en el Programa Photo editor de una computadora. Las fotos incluyen imágenes de mariposas en estado adultos de las tres familias de estudio. Estas se encuentran ubicadas en las páginas 26 – 32, en anexos; también una lista de las especies de planta distribuidas en el área del CIMAC y que representan especies típicas de los tipos de ecosistemas de Nicaragua.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ecología, Taxonomía y distribución de las familias Pieridae, Nymphalidae, Papilionidae.

Familia. Pieridae.

En el presente cuadro 2, se reflejan las especies de mariposas de la familia Pieridae, en el cual se describe las fecha en que se colectaron la especie identificadas y el lugar de colecta

Cuadro 1 Datos de campo de la Familia: Pieridae.

FECHA	Especie	Planta Hospedera	Lugar de colecta
5/02/01	Phoebis sennae. Figura 22	Cassia biflora Cassia obtusifolia Phaseolus vulgaris Trifolium	Bosque húmedo
	Pieris josepha Figura. 23	Capparis indica Capparis odoratissima	Sabana
	Phoebis agarithe Figura. 20, 21	Cassia, Inga vera (cajinicuil) Phitecellobium	Río Chiquito
2/03/01	Phoebis sennae Figura. 22	Cassia biflora Cassia obtusifolia	Bosque húmedo
3/04/01		Phaseolus vulgaris Trifolium	Sabana
29/05/01	Pieris josepha. Figura. 23	Capparis indica Capparis odoratissima	Sabana
30/07/01			
2/08/01	Phoebis sennae Figura. 22	Cassia biflora Cassia obtusifolia	Bosque húmedo Río Chiquito
9/09/01		Phaseolus vulgaris	
8/10/01		Trifolium	

Familia: Pieridae

Las especies fueron colectadas durante 9 meses de estudio, lo que permitió encontrar 3 especies dentro de la familia Pieridae, y según bibliografía se encontró un total de 14 plantas hospederas las cuales son mayormente plantas herbáceas, (Ver anexos).

La mayoría vuelan en áreas abiertas y soleadas, todas se alimentan del néctar de las flores por lo que no es buena idea utilizar las trampas de frutas, también son comunes a orillas del bosque, caminos, potreros y jardines. Se pueden observar en grupos en la arena mojada. Las especies de esta familia se confunden mucho con las hojas amarillas de algunos árboles.

Se observó que *Phoebis sennae*, visita flores de Tamarix (tamarindo), Himpantiens balsámica (Flor china), que se encuentra en el Bosque húmedo, e Inga vera que se encuentra en el Bosque seco.

Pieris josepha. Se observó que visita las flores de la planta de Quelite *Cnidoscolus aconitifolius*.

FAMILIA. NYMPHALIDAE.

En el presente cuadro 2. Se reflejan las especies de mariposas de la familia Nymphalidae, en el cual se describen las fechas en que se colectaron las especies identificadas, las plantas hospederas según bibliografía proporcionada por Maes y el lugar de colecta de los adultos.

Cuadro 2. Datos de campo de la Familia: Nymphalidae.

Fecha	Especie	Planta Hospedera	Lugar de colecta
5/02/01	Siproeta stelenes Figura. 7	Ruellia, Justicia, Blechum	Bosque Rivera
	Heliconius charithonia Figura. 2	Tetrastylis lobata, Passiflora	Bosque humedo
	Hamadryas februa Figura. 8	Delecampia scandens	Bosque Rivera
2/03/01	Anarthia fatima Figura. 16		Bosque seco
	Marpesia petreus Figura. 19	Anacardiaceae: Anarcadium, Moraceae: Ficus	Río Chiquito.
	Morpho peleide Figura. 6	Bignoniaceae: Paragonia. Fabaceae: Inga vera.	Bosque húmedo
	Agraulius vanillae Figura. 15	Passiflora ircanata (Hierba) Lantana camara (Hierba)	Río Chiquito Bosque seco
	Colobura dirce Figura. 9	Moraceae, Cecropia	Bosque húmedo
	Opsisphanes tamarindi Figura. 12	Heliconiaceae: Heliconia. Musaceae : Musa.	Bosque húmedo

	<i>Opsisphanes cassina</i> Figura. 11	<i>Acrocomia vitifera</i> (Palma) Bactris, <i>Cocos nucifera</i> , (Palma) <i>Elais</i> <i>guinensis</i> (Palma)	
22/04/01	<i>Junonia evarete</i>	<i>Lippia</i> , <i>Stachytarpheta</i>	
	<i>Anarthia jatrophae</i> Figura. 13		Río Chiquito
30/05/01 15/06/01	<i>Dryas iulia</i> Figura. 4	<i>Passiflora vitifera</i> , <i>Platybola</i> , <i>tuberosa</i>	Río Chiquito Bosque seco
4/06/01 17/07/01	<i>Danaus gilippus</i> Figura. 3	<i>Asclepias curassavica</i> , <i>Sarcostemma</i> , <i>vincetoxicum</i>	Río Chiquito
6/07/01	<i>Euptoieta begesia</i>		Bosque sabana
17/07/01	<i>Heliconia hecale</i> . Figura. 1	<i>Tetrastylis lobata</i> , <i>Passiflora</i>	Bosque húmedo
26/08/01	<i>Gretta otto</i> . Figura.5	Salanaceae: <i>Cestrum</i> .	Bosque húmedo
22/08/03	<i>Caligo memnon</i> Figura. 14	Heliconiaceae: <i>Heliconia</i> Musaceae: <i>Musa</i> .	Bosque húmedo
25/09/01	<i>Dyiadula phaetusa</i> . Figura. 17		Río Chiquito
11/10/01	<i>Taygetis</i> <i>Andrómeda</i> . Figura. 10	Poaceae, <i>Acroceras</i> , <i>Loira</i> , <i>Panicum</i>	Río Chiquito Bosque seco

Las especies fueron colectadas durante 9 meses de estudio, lo que permitió encontrar 20 especies dentro de la familia Nymphalidae, según bibliografía proporcionada por Maes, se reconocieron 13 géneros y 12 especies de plantas hospederas, las cuales son mayormente plantas herbáceas. Cabe destacar que 3 especies de palmas son plantas huésped. Estas se pueden observar en el sitio de estudio.

Opsisphanes cassina se observó que pone sus huevos en *Elais guinensis* (Palma africana), esta especie se logra atrapar con las trampas de frutas lo cual es un indicador que se alimentan de frutas en descomposición, el adulto se puede observar en pisos de

ladrillos de barro, prefiere los lugares oscuros, se han observados sus pupas parasitadas en las plantas hospederas.

Danaus gilippus. Visita flores de *Heliotropium* sp (cola de alacrán), se observó apareamiento aéreo, en este proceso, uno carga al otro mientras el otro se alimenta en alguna flor, tal pareciera que estuviese muerto uno de ellos, también visita flores de *Asclepias curassavica* la cual es una maleza que florece en cualquier época del año, las flores son rojizas anaranjadas.

Anartia fatima se observa en áreas perturbadas, en el CIMAC visita mucho el bosque seco, se reconoce por las bandas verticales amarillas o blancas, visita flores de *Lantana camara*.

Caligo memnon. Los adultos son crepusculares o activos durante el día, se observo que visita mucho las casas de habitación. Cuando se sienten amenazados abren sus alas mostrando sus ojos hermosos. Se observo que el macho y la hembra son de diferentes tamaño.

Diyadula phaetusa. Se observó que los adultos de esta especie se alimentan sobre las flores de Quelite (*Cnidoscolus aconitifolius*) y *Anarcadium*. Esta especie en pleno vuelo se distingue por las bandas negras que presentan sus alas

Marpesias petreus. Se observo solamente una vez, en el Río Chiquito. Se distingue por la prolongación de sus alas de ahí el nombre común de alas de daga.

Morpho peleide. Durante el tiempo de recolección de datos, esta especie se observo solamente una vez en el bosque húmedo y para ser capturada se utilizo frutas fermentadas al aire libre, se capturo para se identificada. Es una mariposa bella por sus colores. Se ha observado en el Río Chiquito volando muy alto por lo que es difícil su captura.

Heliconia hecale y *Heliconia charitonia*. Estas especies se alimentan del néctar de algunas flores por lo que no caen en las trampas de frutas, tiene un vuelo lento por lo que su captura es bastante fácil.

Greta otto. Según Maes, esta especie solamente se ha observado en el Volcán Mombacho y asta ahora en el CIMAC. Se observa en la oscuridad del bosque húmedo del CIMAC.

Agraulis vanillae. Es una especie que se reconoce por sus manchas plateadas en la parte ventral del cuerpo, los adultos visita mucho las flores de *Lantana camara*.

Siproeta stelenes, es muy abundante en el bosque húmedo y el bosque de ribera, prefiere lugares donde hay abundante malezas. Algunas veces se puede observar en el envés de la hojas de las plantas como el mango (*Manguifera indica*), lo cual es un poco difícil diferenciarla de la hoja, se necesita algo de curiosidad para poder distinguirla ya que el color de la hoja se confunde con ella, a simple se deduce que este camuflaje de protección contra sus depredadores. Se observó que esta especie tiene un vuelo lento por lo que son fáciles de atrapar, se desplazan en el sotobosque, las cuales se confunden con las pequeñas plantas que hay en él.

Hamadrya. Las especies de este genero se conocen como tronadoras por que emiten un ruido particular, se observan en algunas plantas del CIMAC, como son: Tempisque, Tololo, Cedro real. Además se ha observado posando en paredes muy parecidas a los colores de sus alas. Su captura puede ser por medio del jamo o las trampas de frutas, no se ha observado alimentándose del néctar de flores por lo que se supone que se alimenta de frutas en descomposición.

FAMILIA PAPILIONIDAE.

En el presente cuadro se reflejan las fechas en las que se encontraron las especies identificadas, las plantas hospederas según bibliografía proporcionada por Maes y el lugar donde se colecto.

Cuadro 3 Datos de campo de la Familia Papilionidae.

Fecha	Especie	Planta hospedera	Lugar
3/04/01 12/06/01	<i>Protograpuim epidaus</i> Figura. 19	Anona reticulata (Arbol)	Frutales del CIMAC, Río Chiquito
22/04/01 30/05/01	<i>Heraclides thoas</i> Figura. 17	Piperaceae, piper,	Río Chiquito, Bosque Seco
11/10/01	<i>Eurytides philolaus.</i> Figura. 18	Anonaceae, saprantus	Frutales del CIMAC, Río Chiquito

Protograpuim epidaus pone sus huevos en las hojas de la planta de *Anona reticulata*, las larvas tienen aspectos de cuita de pájaro. Esta similitud le ayuda a la especie a confundir a sus depredadores en el caso de las aves. Se observó a los adultos sobrevolando en charcos de agua junto con algunas especies de la familia Pieridae.

Heraclides thoas. En el mes de abril se observo que los adultos se aparean, y realizan una especie de persecución.

Crianza en el Mariposario

Cuadro 4. Nimphalidae – *Caligo memnon* .

En el presente cuadro se describe el inicio de la mariposa en el ensayo, la planta hospedera, las características externas de la larva, el inicio de pupa, y la identificación del adulto.

Fecha de Inicio de la mariposa en el ensayo	Planta hospedera	Características de la larva	Inicio de pupa	Adulto

Febrero	<i>Musa paradisiaca</i> Huevos redondos, colocados aisladamente	Color café Cabeza con un 2 pares .	Marzo	Abril Especie identificada <i>Caligo memnon</i>
---------	--	---------------------------------------	-------	---

Se obtuvo del ambiente una hembra de la especie *Caligo memnon*. Esta especie se colocó en un ensayo de mariposa y depositó 5 huevos aisladamente en las hojas de cepas, emergieron 4 larvas, las que pudieron ser manejadas hasta su etapa de pupa de las cuales se obtuvieron 4 adultos, estos sobrevivieron durante 5 días, durante ese periodo se le proporcionó frutas fermentadas (banano, piña), Naranja y mango sanos sobre los cuales ejercían actividad de alimentación. Se liberó 2 mariposas y las otras 2 murieron. Durante el tiempo que funcionó el ensayo se utilizó como un instrumento didáctico para mostrarle a los niños que visitan el lugar, la belleza que caracteriza a estos insectos y su importancia dentro del Ecosistema.

Crianza In situ

Cuadro .5. En este cuadro se refleja la fecha en que fue encontrada la larva de la mariposa, sus características, la planta hospedera, la fecha de inicio de la pupa y por último la especie identificada

Fecha	Características de larva	Planta hospedera	Fecha de pupa	Eclosión de la pupa	Especie identificada
12-06-01	Cuerpo negro, franja blanca (parecida a una cuita de pájaro)	<i>Annona reticulata</i>	28-06-01	5/07/01	<i>Protographium epidaus.</i>
26-07-01	Cuerpo verde, mide 2.5 cm, tiene una protuberancia en la parte posterior	Carica papaya	6-08-01	13/07/01	Sphingidae, no esta dentro de las familias propuestas.
28-08-01	Color crema. (parecido al tallo)	Olivo	La pupa Fue		No se obtuvo resultados

	del olivo)		parasitada		
5-09-01	Cuerpo verde cabeza en forma de cepillo, en la parte inferior del cuerpo tiene una prolongación en forma de tijera	Heliconia, palma africana	24-09-01	3/10/01	<i>Osiphanes cassina</i>
17-10-01	Verde con pelos irritantes	Neem	4-11-01	11/11/01	Esphingidae, no es una de familia propuesta en la tesis.

Conclusiones.

Fueron registradas 3 especies de la familia Pieridae: *Phoebis sennae*, *Phoebis agarithe*, *Pieris josepha*,

20 especies de la familia Nymphalidae: *Siproeta stelenes*, *Heliconius charithonia*, *Hamadryas februa*, *Anarthia fatima*, *Marpesia petreus*, *Morpho peleide*, *Agroullis vanillae*, *Colobura dirce*, *Opsisphanes tamarindi*, *Opsisphanes cassina*, *Junonia evarete*; *Anarthia jatrophae*; *Dryas iulia*, *Dannaus gilippus*, *Euptoieta begesia*, *Heliconia hecale*, *Gretta otto*, *Dyiadula phaelusa*, *Taygetis Andrómeda*; *Caligo memmon*.

Para cada familia de las estudiadas en el área del CIMAC pudieron ser identificadas algunas de las plantas huésped ya que se encontraron larvas alimentándose de las hojas.

Las especies de la familia Pieridae se les encontró en 4 especies de plantas y 1 Género de Hospedero. Se intento criar en cautiverio a *Phoebis sennae*, pero no dio resultado, ya que esta especie en estado adulto necesita alimentarse del néctar de flores y el mariposario no presentaba mucha diversidad de estas.

Las especies de la Familia Papilionidae, mostraron preferencia por 2 especies y 1 genero de plantas. Dentro de la familia Nymphalidae se registro 10 especies, 19 géneros de plantas huésped.

En general todas las especies registradas presentan una belleza extraordinaria por sus diferentes formas, tamaños y colores, pero para el Manejo de crías solo permite tener factibilidad de manejo a las especies *Epideus fotografic* (Papilionidae), *Osiphanes cassina* (Nymphalidae), *Caligo memon* (Nymphalidae). Las dos primeras se realizo el control de se desarrollo en ambiente natural y *Caligo memon*, se realizo el control de su desarrollo en un ensayo de mariposario, habiéndose logrado un desarrollo exitoso desde la etapa larval, pupa hasta adulto. Lo que permite poder afirmar que las especies antes mencionadas son especies factibles para ser manejadas dentro de un mariposario.

Todas las especies que se lograron observar dentro de las tres familias; Pieridae, Nymphalidae Papilionidae, son de hábitos diurnos. Además se observó que todas las larvas al hacer su capullo para transformarse en adulto, lo hacen colgadas en una hoja o rama, a diferencia de otras especies que por casualidad se lograron estudiar y que no pertenecían a las familias de interés, se observó que estas hacen su capullo y lo entierran en la hojarasca del suelo o envolviéndose en hojas de las plantas hospederas.

En las trampas de frutas solamente logran caer aquellas que se alimentan de frutas en descomposición y se mimetiza con la corteza de ciertos árboles, tal es el caso de las especies de mariposas del género Hamadryas que se mimetizan en árboles como: Cedro real, Tempisque, Tololo. Otra especie que se logró capturar con este método son las del Género Opsisphanes. El otro método de colecta (jamo), se logra capturar la mayoría de las especies de mariposas.

Recomendaciones.

El trabajo de crianza de mariposas es un trabajo donde se debe tener cuidado para cada especie, ya que cada una presenta sus características particularidades. A la hora de criar se debe tomar medidas preventivas para evitar los parásitos que atacan a las pupas de las mariposas.

Se recomienda la crianza de las siguientes especies de mariposas esto en base a preguntas deliberadas que se realizo a los visitantes del Centro. En primer lugar *Morpho peleide* presenta una gran demanda por sus los colores y belleza.

En segundo lugar *Caligo memnon* o mariposa buho.

En tercer lugar se encuentran *Heliconia hecale* , *Heliconia charitonia*.

A la hora de capturar, la especie *Morpho peleide*, debe considerarse que sus alas son muy delicadas, ya que todo sus colores se desprenden con el roce de los dedos, por lo que al capturarse debe de tratarse de plegar las alas sin tener que tocar la parte superficial de estas.

Una manera muy educativa para explicarle a los visitantes sobre la importancia de estas especies, es utilizando un catalogo de mariposas en donde se abordaran aspectos como: la belleza del ejemplar, la diversidad de tamaños, y los colores diferentes para cada especies, además de la importancia de estas para llevar a cabo la polinización de las plantas. Cabe señalar que se debe hacer muco énfasis en la recomendaciones a las personas visitantes en cuanto a la protección de las plantas que sirven de plantas hospederas de estos insectos y sembrar muchas plantas con flores en los jardines, ya que estas le sirve de alimento a los adultos.

BIBLIOGRAFÍA.

Janzen, D. H. 1991. Historia natural de Costa Rica,. 1 ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San Jose, Costa Rica. 822 pàg.

KLOTTS, Alexander. B. Los Insectos, Barcelona. Editorial selx barral, Barcelona 1973.

Mitchell Robert T. Mariposas y Palomillas (Guía del saber) Editorial Trillas, 1994 172 pag; il

Pyle Robert Michael. Field Guide to North American Buterflies, Achanticleer press Edition

Rommel Carlos. Beutelspacher Baigts, Primera edición 1984, National Print.

Maes, Jean Michael. Catalogo de los insectos y Artrópodos terrestre de Nicaragua. León, Nicaragua.

Libros de consulta

Atlas de ecología: nuestro planeta Madrid; cultural, 1995, 112 pag.

Enciclopedia salvat de la fauna Félix Rodríguez de la fuente, tomo 8 / Sudamérica

Ross, Herbert. H. Introducción a la Entomología general y aplicada. Quinta Edición, ediciones omega, Barcelona, 1982.

Los animales: gran enciclopedia ilustrada, México: planeta Internacional. 1994. 10t

COMUNICACION PERSONAL

Ms. Gabriel Dávila Leal. Director de CIMAC.

Lic. Rolando Dolmus Director del Departamento de Biología.

Lic. Jean Michael Maes

Ms. Rolando Martínez. Docente del Departamento de Biología. Unan León.

FAMILIA: NYMPHALIDAE



Figura 1. *Heliconia hecale*



Figura 2. *Heliconia charitonia*



Figura 3. *Danaus gilippus*



Figura 4. *Dryas iulia*

FAMILIA NIMPHALIDAE



Figura 5. *Greta otto*



Figura 6. *Morpho peleide*.



Figura 7. *Siproeta stelenes*

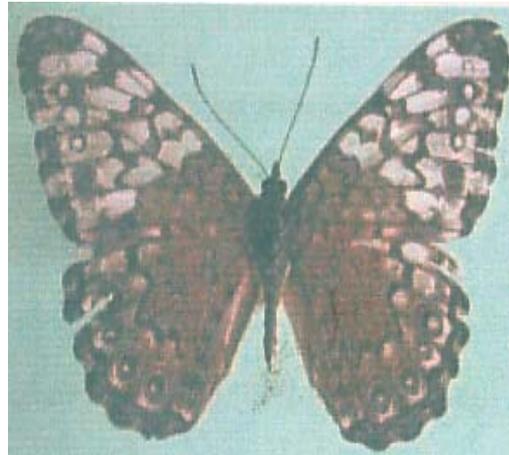


Figura 8. *Hamadryas februa*

FAMILIA NIMPHALIDAE

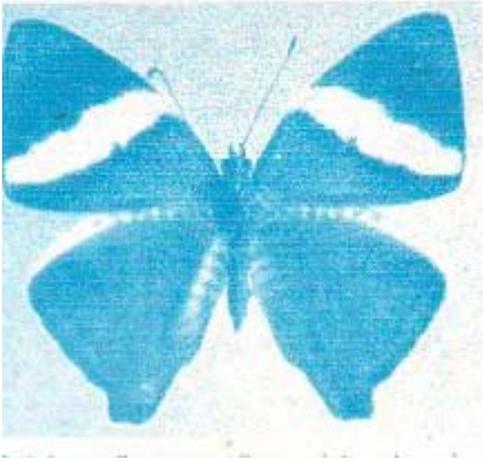


Figura 9 *Colubura dirce*

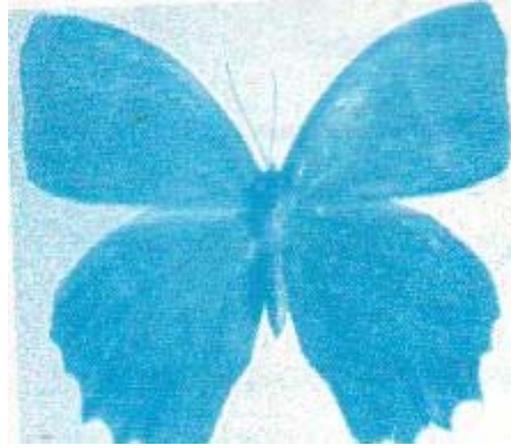


Figura 10. *Taigetis Andrómeda*



Figura. 11 *Opsiphanes casina*



Figura. 12 *Opsiphanes tamarindii*.

FAMILIA NIMPHALIDAE



Figura. 13 *Anarthia jatrophae*



Figura 14. *Caligo memnon*



Figura 15. *Agraulis vanillae*



Figura 16. *Anarthia Fátima*.

FAMILIA NIMPHALIDAE



Figura. 17 *Driadula phaetusa*.



Figura. 18 *Eutoiepta begesia*



Figura 19. *Marpesia petreus*

FAMILIA: PIERIDAE

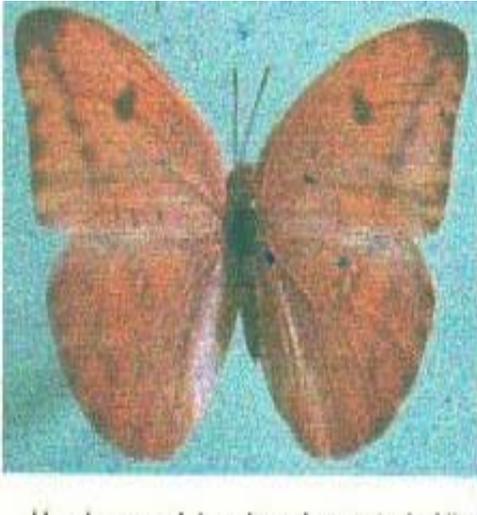


Figura 20. *Phoebis agarithe*



Figura 21. *Phoebis agarithe*



Figura 22. *Phoebis sennae*

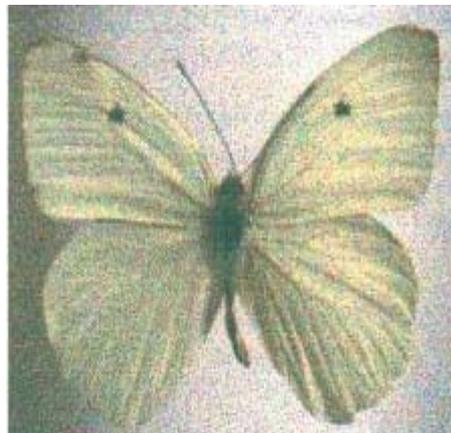


Figura 23. *Pieris josepha*

FAMILIA PAPILIONIDAE



Figura 24. *Heraclides toas*

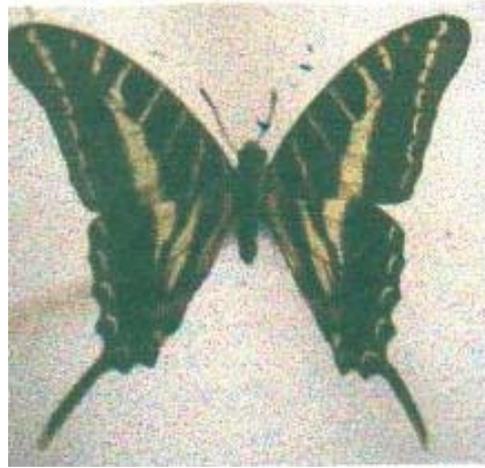


Figura 25. *Eurytides philolaus*

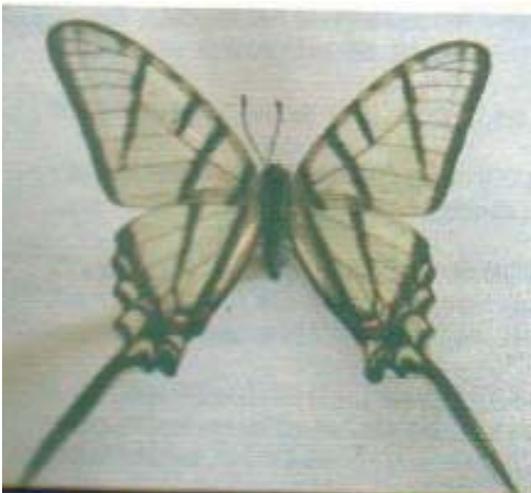


Figura 26. *Protographium epidaus*