



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**LEPIDOPTEROFAUNA (RHOPALOCERA: PAPILIONOIDEA Y
HESPERIOIDEA) DEL MUNICIPIO DE MISANTLA, VERACRUZ,
MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGO

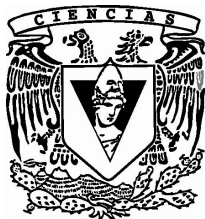
P R E S E N T A:

ARTURO ARELLANO COVARRUBIAS

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN C. MARYSOL TRUJANO ORTEGA

2013





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Datos del alumno
Apellido paterno
Apellido materno
Nombre(s)
Teléfono
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Carrera
Número de cuenta
Datos del alumno

Arellano
Covarrubias
Arturo
58 48 45 54
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Biología
303270515

2. Datos del tutor
Grado
Nombre(s)
Apellido paterno
Apellido materno

2. Datos del tutor
M. en C.
Marysol
Trujano
Ortega

3. Datos del sinodal 1
Grado
Nombre(s)
Apellido paterno
Apellido materno

3. Datos del sinodal 1
Dr.
Alejandro
Zaldivar

4. Datos del sinodal 2
Grado
Nombre(s)
Apellido paterno
Apellido materno

4. Datos del sinodal 2
Dr.
Carlos
Cordero

5. Datos del sinodal 3
Grado
Nombre(s)
Apellido paterno
Apellido materno

5. Datos del sinodal 3
Dra.
Roxana
Acosta

6. Datos del sinodal 4
Grado
Nombre(s)
Apellido paterno
Apellido materno

6. Datos del sinodal 4
M. en C.
Omar
Ávalos

7. Datos del trabajo escrito.
Título
Subtítulo
Número de páginas
Año

7. Datos del trabajo escrito
Lepidoptero fauna (Rhopalocera: Papilionoidea y Hesperioidea) del municipio de Misantla, Veracruz, México
121 p
2013

Agradecimientos Académicos

Muchas gracias a la Asociación para el Desarrollo Integral de la Región de Misantla A. C. (ASODIREMI) por el apoyo proporcionado para realizar este estudio en la región, especialmente a Arturo Sánchez y Gándara, Rosa Castillo León y Béguidi.

Agradezco a los miembros de mi jurado: M. en C. Marysol Trujano Ortega, Dr. Alejandro Zaldivar Riverón, Dr. Carlos Cordero Macedo, M. en C. Omar Ávalos Hernández y a la Dra. Roxana Acosta Gutiérrez por sus comentarios, ya que fueron de mucha ayuda para mejorarlo.

Agradezco al proyecto PAPIIT IN214212 por el apoyo otorgado para poder realizar este estudio

Muchas Gracias a:

Las personas que me han ayudado todo el tiempo y son en gran medida responsables de cómo soy hasta ahora: Gloria Covarrubias, gracias por todo el soporte que me has brindado todos los días, Arturo Arellano por cuidarme todo este tiempo y ser un modelo a seguir en ciertos aspectos, Mitzi y Araceli por todo el tiempo juntos que hemos estado, tanto en las buenas como en las malas, nunca cambien.

Marysol Trujano por todo el apoyo que me brindaste durante todo este tiempo. Además de ayudarme académicamente, también lo has hecho personalmente con el tiempo que me has dedicado tanto para risas, regaños, pláticas y bromas. Por la oportunidad que me has brindado para conocer lugares nuevos y enseñado muchas cosas en el trayecto... "gracias totales".

Armando Luis por ayudarme en mi formación y estar al pendiente de este trabajo que por fin se ve finalizado, además de darme la oportunidad de unirme activamente al grupo de trabajo y todos los gratos momentos.

Uri García mi "ictio-herpeto-entomólogo" de cabecera, fuiste una de las principales personas que estuvo involucrado en este proyecto y que me enseñó mucho durante este trayecto, además de ser uno de los responsables por el que me sepa varias especies de anfibios y reptiles. Por ayudarme cuando lo necesitaba y también regañarme cuando lo merecía; gracias por todo y ¿quién es el mejor pollero?

Eric Centenero por ser el otro responsable por el cual sé un poco más de anfibios y reptiles, y de todas las risas que pasamos en campo y espero sigamos teniendo esos momentos.

A todas las personas de la región de Misantla que me ayudaron y recibieron en sus hogares para que la estancia fuera más acogedora, por todo el tiempo que me brindaron en las pláticas, risas, caminatas, paseos, preguntas, gracias por todo y espero volver a verlos otra vez.

A Claudia Hernández por la ayuda en la determinación de varios ejemplares de hespéridos.

José Luis Salinas y Alejandra Sánchez por todos esos momentos de alegría que hemos pasado.

Uno de los mejores equipos en donde he militado, Los Piratas F.C. por todos los sábados de alegrías, tristezas, derrotas y victorias, acompañado de buenos amigos: Adrián, Hugo, Oscar, Nacho, Oscarito, Elio, Sebastián, Jaime y Ricardo.

Otro gran equipo en el que siempre estuvimos en la sima, #GGNM pasando buenos momentos con los amigos: Ricardo, Hugo, Raxel, Zubi, Emiliano, Gerardo, Rodrigo, Diego y Pablo.

A mis perros locos que siempre están ahí cuando a uno se le calienta el hocico: Hugo, Xavier, Marquito y Aldo. A mis chavos que siempre han estado durante todo este proceso y aunque ya no los vea tan seguido siempre están presentes: Adrián, Mónica y Omar (Dog-tor).

A todos los amigos que he conocido durante todo este proceso y mucho antes: Dan, Felipe, Daniela (Production), Ana, Luis (Oso), Isaura, David, Jaqueline, y a muchos más, espero que sigamos estando en las buenas y en las malas, "porque cuando nos vaya mal, nos vaya como hoy"

"Viajar es la victoria" Proverbio árabe

Índice

| | |
|----------------------------------------------|-----------|
| Resumen | 1 |
| Introducción | 2 |
| Antecedentes | 4 |
| Rhopalocera..... | 4 |
| Los estudios de mariposas en Veracruz | 5 |
| | |
| Objetivos | 20 |
| | |
| Descripción del área de estudio | 21 |
| Misantla..... | 21 |
| Ubicación..... | 21 |
| Hidrología | 22 |
| Edafología..... | 22 |
| Clima | 23 |
| Vegetación..... | 23 |
| Localidades | 25 |
| | |
| Material y Métodos | 27 |
| Trabajo de campo | 27 |
| Trabajo de gabinete | 27 |
| Análisis de diversidad | 28 |
| Gremios alimenticios | 30 |
| Fenología | 30 |
| Distribución altitudinal | 31 |
| Tipos de vegetación | 32 |
| | |
| Resultados | 33 |
| Lista de especies | 35 |
| Estimación de la riqueza de especies | 47 |
| Gremios alimenticios | 51 |
| Fenología | 54 |
| Distribución altitudinal | 58 |
| Tipos de vegetación | 59 |
| Familias | 63 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Discusión | 68 |
| Conclusión | 75 |
| Referencias | 76 |
| Apéndices | 81 |
| Apéndice I Distribución de Papilionoidea por localidades en el municipio de Misantla, Veracruz | 81 |
| Apéndice II Distribución de Hesperioidea por localidades en el municipio de Misantla, Veracruz | 87 |
| Apéndice III Lista de especies de Papilionoidea reportadas para Misantla, Veracruz | 89 |
| Apéndice IV Lista de especies de Hesperioidea reportadas para Misantla, Veracruz | 97 |
| Apéndice V Lista de especies de Papilionoidea por preferencias alimenticias | 100 |
| Apéndice VI Distribución de Papilionoidea y Hesperioidea por pisos altitudinales | 103 |
| Apéndice VII Distribución de Papilionoidea por tipos de vegetación | 110 |

Resumen

El estado de Veracruz es el tercero con mayor diversidad de mariposas diurnas solo por debajo de Oaxaca y Chiapas. Las recolectas que se han realizado se centran en la zona sur del estado, por lo que éste es el primer trabajo sistemático en el norte (Misantla) de Veracruz. En el presente estudio se realizaron salidas periódicas de 15 días cada dos meses durante un año (Marzo/2012-Abril/2013). Se emplearon dos métodos de recolecta: red aérea y trampas Van Someren-Rydon para recolectar los imagos de la zona y conocer la riqueza de especies de mariposas diurnas en pisos altitudinales y tipos de vegetación diferentes, así como sus preferencias alimenticias y su fenología.

Para estimar la riqueza de especies en la zona se utilizaron curvas de acumulación de especies; las cuales tienen como objetivo dar fiabilidad a los inventarios biológicos, posibilitar su comparación y ver que tan completo es el estudio.

En Misantla se recolectaron 2091 ejemplares pertenecientes a dos superfamilias, seis familias, 171 géneros y 273 taxones a nivel específico; se recolectaron tres especies endémicas a México, 149 registros nuevos para el municipio y uno para el estado (*Rhinthon molion*). La riqueza de Rhopalocera del municipio se incrementó de 269 a 418 especies, lo que representa el 35% de mariposas diurnas de Veracruz.

Se encontró mayor diversidad de mariposas (riqueza y abundancia de especies) en la temporada de lluvias en comparación con la época de secas. En el caso de las preferencias alimenticias, se observó que la mayoría de las especies prefieren visitar las flores para alimentarse (nectarívoros). El bosque tropical caducifolio presentó la mayor riqueza de especies y mayor exclusividad de especies. De igual modo, en el segundo piso altitudinal se presentó la mayor riqueza de imagos.

Lepidoptero fauna (Rhopalocera: Papilionoidea y Hesperioidea) del municipio de Misantla, Veracruz, México

Introducción

México se encuentra entre los países con una gran diversidad junto a Brasil, Colombia e Indonesia (CONABIO, 2008). La ubicación geográfica del país así como su relieve, son dos factores importantes que hacen que México presente una riqueza inmensa, ya que se ubica entre dos regiones biogeográficas: la Neártica, que corresponde a América del Norte; y la Neotropical, constituida por América Central y América del Sur. Estas dos regiones hicieron contacto hace aproximadamente seis millones de años y convergen en el centro y sur de México, lo que resulta en una gran variedad de climas y una historia biológica y cultural compleja (Neyra y Durand, 1998). Además, ambas regiones poseen un gran número de endemismos tanto en flora y fauna. Desgraciadamente, México también está entre los países con una tasa de destrucción alta de su riqueza biológica, ya sea a niveles de especies, comunidades o ecosistemas.

El orden Lepidoptera incluye cuatro subórdenes: Zeugloptera, Aglossata, Heterobathmiina y Glossata. Los tres primeros incluyen 130 especies, mientras que en el último se encuentra la gran mayoría de mariposas diurnas (Rhopalocera) y nocturnas (Heterocera) mejor conocidas como polillas (García-Barros, 1999). Las mariposas se caracterizan por presentar dos pares de alas membranosas cubiertas por escamas, de aquí proviene el nombre, que se forma de la división de las palabras griegas "*lepidó*" que significa escama y "*ptera*" que quiere decir ala; es decir, alas con escamas. Presentan un aparato bucal modificado en una espiritrompa que le sirve para alimentarse al succionar líquidos, esta característica se presenta principalmente en las mariposas diurnas, ya que un gran número de polillas han perdido la capacidad de alimentarse en su etapa adulta (Chacón y Montero, 2007). Las mariposas se diversificaron ampliamente y se distribuyen en la mayor parte del planeta excepto en la Antártida. También se hallan especies distintas en gradientes altitudinales diferentes, debido a los diversos tipos de vegetación que se localizan en cada lugar, ya que entre estos elementos florísticos se encuentran los recursos nutricionales para la fase larval y adulta (Vargas *et al.* 1991; 1999).

El estudio de este grupo de insectos es muy importante ya que han sido utilizados por ecólogos y biogeógrafos como indicadores del estado de conservación de los hábitats y su riqueza; además, los adultos son polinizadores generalistas (Llorente *et al.* 1996) y recientemente se usan como recuerdos de eventos sociales (Romeu, 2000). En su fase larvaria, constituyen los principales transformadores de materia vegetal en animal; sirven como alimento para los vertebrados y otros artrópodos. Las mariposas diurnas se encuentran representadas aproximadamente por el 10 % de todos los lepidópteros a nivel mundial (155 000) (Llorente *et al.* 2013) y de acuerdo a la síntesis de Shields

(1989), en el mundo existen 17 280 especies de mariposas diurnas y de acuerdo a Llorente *et al.* (2013) hay cerca de 1 929 de mariposas diurnas en México

Este trabajo describe la diversidad de la lepidopterofauna diurna del municipio de Misantla, Veracruz, mediante estimadores de riqueza, con el fin de conocer la estacionalidad, las preferencias del alimento, así como la distribución altitudinal y por tipos de vegetación de este grupo de insectos, ya que no se tienen trabajos realizados sistemáticamente para esta entidad y solo se presentan recolectas ocasionales, realizadas principalmente por aficionados.

Antecedentes

Rhopalocera

Los Rhopalocera incluyen a las mariposas que presentan antenas con filamentos finos que terminan en forma de una maza. Este grupo está integrado por las superfamilias Papilionoidea y Hesperioidea (Hernández *et al.* 2010). La superfamilia Hesperioidea incluye solo una familia (Hesperiidae) y siete subfamilias: Eudaminae, Pyrginae, Heteropterinae, Hesperinae, Coeliadinae, Euschemoninae y Trapezitinae; aunque, sólo las primeras cuatro se encuentran en México. La primer superfamilia presentan, la maza antenal recta y el cuerpo es delgado en proporción a las alas; mientras que en Hesperioidea, la maza es curva en su ápice y a menudo forma un gancho distal pequeño; además, el tórax siempre es ancho en proporción con las alas (Hernández *et al.* 2010).

Dentro de la superfamilia Papilionoidea hay cinco familias: Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae. Estas mariposas son de tamaño grande, presentan las seis patas del mismo tamaño, en la tibia de las patas anteriores o protorácicas presentan una epífisis y en muchas especies las alas posteriores presentan unas elongaciones o "colas" (Hernández *et al.* 2010). La familia Pieridae incluye mariposas de tamaño mediano. Al igual que la familia Papilionidae, tienen los tres pares de patas del mismo tamaño, pero carecen de la epífisis y las uñas tarsales son bífidas. Por lo regular poseen un vuelo ágil y la gran mayoría van al néctar de inflorescencias de Compositae y Leguminosae (Llorente *et al.* 2006b). Lycaenidae son de tamaño pequeño, muchas especies presentan colores metálicos, las patas anteriores de los machos por lo general están reducidas y no tienen epífisis (Chacón y Montero, 2007). Las Riodinidae son mariposas de tamaño pequeño, se encuentran principalmente en los trópicos, las patas anteriores de los machos están reducidas y no son funcionales, los tarsomeros están fusionados y los pretarsos raramente presentan uñas (Hernández *et al.* 2010). Por último, Nymphalidae es la familia más diversa y presenta mariposas de diversos tamaños, en las que las patas anteriores están reducidas en ambos sexos y en su mayoría están cubiertas con escamas modificadas en sedas (Hernández *et al.* 2010).

De acuerdo con Llorente *et al.* (2006a; 2013) en México se estima que existen alrededor de 1 929 especies de estos organismos, que representan casi el 10% de los Rhopalocera del mundo, de los cuales 1 165 son papilionoideos y el resto son hesperioideos (764). La familia Papilionidae está compuesta por diez géneros y 76 especies, Pieridae 35 géneros y 105 especies, Nymphalidae 130 géneros y 527 especies, Lycaenidae 81 géneros y 252 especies, y finalmente, Riodinidae 55 géneros y 205 especies.

Hesperioidea se caracteriza por tener un vuelo rápido y más poderoso a diferencia de los papilionoideos, además de semejar saltos cerca del piso, el tórax generalmente es robusto y musculoso, y presentan una cabeza ancha en relación al cuerpo. La coloración que tienen es poco llamativa y predominan los colores oscuros como el negro y el café (Luis *et al.* 2004); aunque pueden encontrarse algunas con colores llamativos, principalmente en especies tropicales (Hernández, 2009). Dentro de la familia Hesperidae, se estima que hay 4 000 especies en el mundo y están agrupadas en 567 géneros (Warren *et al.* 2008; Hernández, 2009).

En México se encuentran presentes 232 géneros y 764 especies, mientras que para Veracruz hay 182 géneros y 437 especies (Luis *et al.* 2011). Del total de papilionoideos que se encuentran en México, el 20% son endémicos (238 especies) (Luis *et al.* 2003b; 2011). En el caso de los hesperioideos se cuenta con el 9.3% de endemismos en el país (185).

Veracruz es el tercer estado del país con el mayor número de diversidad de Rhopalocera con 1 166 especies (Papilionoidea 729 y Hesperioidea 437), solo por debajo de Chiapas (1 312) y Oaxaca (1 209). La familia Nymphalidae es la que presenta el mayor número de especies para el estado (327) (Hernández *et al.* 2010). De acuerdo a Hernández *et al.* (2010) y Luis *et al.* (2011) Veracruz presenta 10 taxones de papilionoideos endémicos: *Dismorphia eunoe popoluca*; *Catasticta nimbice* ssp. n.; *Memphis schausiana*; *Prepona deiphile escalantiana*; *Dicya dicaea*; *Pheles eulesca*; *Chamaelimnas cydonia*; *Morpho theseus justitia*; *Euptychia jesia* y *Taygetis rufomarginata*; No obstante, Warren *et al.* (2012), menciona las únicas especies endémicas para Veracruz son los primeros cuatro taxones mencionadas anteriormente; y una especie de hesperioideos: *Enosis matheri* (Luis *et al.* 2003b; Hernández, 2009; Luis *et al.* 2011).

A pesar de que Veracruz es el estado con el mayor número de localidades muestreadas (735) (Luis *et al.* 2005), son pocos los trabajos realizados sistemáticamente en la entidad y se concentran en pocos sitios como Jalapa, Fortín de las Flores, Córdoba y Orizaba. Particularmente, para el municipio de Misantla existen registros reportados por naturalistas aficionados como Müller (Hernández *et al.* 2010; Luis *et al.* 2011), quien reportó varias especies (162); sin embargo, no existen trabajos sistemáticos en el pasado, ni recientes que reflejen la diversidad del municipio.

Los estudios de mariposas en Veracruz

El interés por las mariposas en México inició a finales del siglo XVIII y principios del XIX con las Reales Expediciones Científicas a la Nueva España. Las primeras recolectas que se tienen fueron efectuadas desde el inicio del siglo XIX y están asociadas con las vías de comunicación que unían los diferentes puertos o ciudades fronterizas con la capital de la república. Las rutas más famosas son las que iban del Puerto de Veracruz a la

ciudad de México y que pasaban por Jalapa o Córdoba; así como la ruta del Puerto de Acapulco a la ciudad de México, por Chilpancingo y Cuernavaca. El estado de Veracruz registra varios estudios, en tres zonas principalmente: Los Tuxtlas, Orizaba-Córdoba-Fortín de las Flores y Jalapa (Luis *et al.* 1995). Recientemente, se han hecho muchos trabajos en Veracruz, y a pesar que es un estado muy grande, los estudios se realizan principalmente en estas tres localidades (Luis *et al.* 1995; 2004; 2011, Hernández *et al.* 2010).

El primer trabajo que se tiene acerca de lepidópteros mexicanos fue realizado por Godman y Salvin (1879-1901 y 1887-1901), en él se mencionan formalmente las especies para México, además de sitios de recolecta específicos. En el caso de Veracruz, los lugares que se tienen citados para la mayoría de los ejemplares provienen de Misantla, Jalapa y Coatepec; aunque también se tienen registros de otros lugares como Orizaba, Presidio y Córdoba. En esta obra se mencionan 70 especies de papilionoideos (Cuadro 1) y 32 hesperioideos (Cuadro 2) para 'Misantla' o 'cuesta de Misantla'.

En los primeros años del siglo XX continuaron las recolectas de mariposas, pero estuvieron a cargo de aficionados o comerciantes tales como Roberto Müller y Tarsicio Escalante, que se destacan por haber recolectado ejemplares en Veracruz y otros estados de la república. La colección de Müller se encuentra dispersa en varios museos de Europa y en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (Smithsonian) (Luis *et al.* 1995; Llorente *et al.* 1996); sin embargo, una parte de ella se encuentra en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. La colección de Escalante se localiza en varios museos del extranjero, una de sus colecciones se encuentra actualmente en el Museo Allyn de Sarasota Florida en los Estados Unidos. Algunos ejemplares (cerca de 5 000) se localizan en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias (Luis *et al.* 1995). En esta colección se tienen 111 registros de la familia Papilionoidea y 54 de Hesperioidea para el municipio de Misantla.

Hoffmann publicó el Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos primera parte Papilionoidea en 1940 y al año siguiente el Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos segunda parte Hesperioidea. Para realizar su obra, Hoffmann se basó principalmente en el trabajo de Godman y Salvin (1879-1901), varios artículos publicados en esas fechas, además de revisar varias colecciones entre las que se encuentran las que realizaron Müller y Escalante. De esta forma, Hoffmann (1940) reporta 137 especies de papilionoideos para Veracruz. Él describe los sitios de recolecta como "Veracruz"; "tierra caliente (0-500 m.)"; "tierra templado-cálida (500-900 m.)"; "tierra templada (900-1800m.)"; "tierra fría (alturas mayores a 1800 m.)"; "todo el país"; "región oriental"; "las dos costas" y solo se encuentran dos especies reportadas explícitamente para Misantla: *Eresia clio clio* (Linnaeus) y *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus) (Cuadro 1). En su

segunda publicación, Hoffmann (1941) reporta una especie explícita para Misantla: *Mnasitheus chrysophrys* (Cuadro 2). Para el presente trabajo solo se tomaron en cuenta los sitios de recolecta indicados como 'Misantla', ya que generalizar para la mayoría de los sitios es ambiguo. En el manuscrito de Müller (1935-1937) se reportan 114 especies de papilionoideos y 48 especies de hesperioideos para la zona de estudio (Misantla).

Cuadro 1. Lista de especies de papilionoideos reportados para Misantla, Veracruz.

| | Godman y Salvin | Müeller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| Papilionidae | | | | |
| Papilioninae | | | | |
| <i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758) | | | | * |
| <i>Parides montezuma</i> (Westwood, 1842) | | * | | * |
| <i>Protographium calliste calliste</i> (H.W. Bates, 1864) | | | | * |
| <i>Protographium epidaus epidaus</i> (Doubleday, 1846) | | | | * |
| <i>Protographium philolaus philolaus</i> (Boisduval, 1836) | | * | | |
| <i>Protographium thyastes marchandii</i> (Boisduval, 1836) | | * | | |
| <i>Protesilaus macrosilaus penthesilaus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | | | | * |
| <i>Mimoides ilus branchus</i> (Doubleday, 1846) | | * | | * |
| <i>Mimoides phaon phaon</i> (Boisduval, 1836) | | * | | * |
| <i>Heraclides anchisiades idaeus</i> (Fabricius, 1793) | | * | | * |
| <i>Heraclides androgeus epidaurus</i> (Godman & Salvin, 1890) | | * | | * |
| <i>Heraclides torquatus tolus</i> (Godman & Salvin, 1890) | | * | | |
| <i>Papilio polyxenes asterius</i> Stoll, 1782 | | | | * |
| <i>Pterourus garamas abderus</i> (Hopffer, 1856) | | | | * |
| <i>Pterourus glaucus alexiaries</i> (Hopffer, 1865) | * | | | * |
| <i>Pterourus pilumnus</i> (Boisduval, 1836) | | * | | |
| Pieridae | | | | |
| Dismorphinae | | | | |
| <i>Enantia albania albania</i> (H.W. Bates, 1864) | * | | | |
| <i>Enantia jethys</i> (Boisduval, 1836) | * | | | |
| <i>Lieinix nemesis atthis</i> (Doubleday, 1842) | * | | | |
| <i>Dismorphia amphione praxinoe</i> (Doubleday, 1844) | * | | | * |
| <i>Dismorphia theucharila fortunata</i> (Lucas, 1854) | * | | | * |

| | Godman y Salvin | Müller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| Coliadinae | | | | |
| <i>Anteos maerula</i> (Fabricius, 1775) | * | | | * |
| <i>Phoebis agarithe agarithe</i> (Boisduval, 1836) | * | | | * |
| <i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763) | * | | | * |
| <i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777) | * | | | * |
| <i>Rhabdodryas trite</i> ssp. nov. | | | | * |
| <i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777) | * | | | * |
| <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> (Boisduval, 1836) | | * | | * |
| <i>Pyrisitia lisa centralis</i> (Herrich-Schäffer, 1865) | | | | * |
| <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | | * | | |
| <i>Eurema दौरा eugenia</i> (Wallengren, 1860) | * | | | * |
| <i>Eurema दौरा sidonia</i> (R. Felder, 1869) | | | | * |
| <i>Nathalis iole</i> Boisduval, 1836 | | * | | |
| Pierinae | | | | |
| <i>Hesperocharis costaricensis pasion</i> (Reakirt, [1867]) | | | | * |
| <i>Hesperocharis crocea crocea</i> H.W. Bates, 1866 | * | * | | * |
| <i>Eucheira socialis socialis</i> Westwood, 1834 | | | | * |
| <i>Catantia flisa flisa</i> (Herrich-Schäffer, [1858]) | | | | * |
| <i>Catantia teutila teutila</i> (Doubleday, 1847) | * | | | * |
| <i>Pereute charops charops</i> (Boisduval, 1836) | | * | | * |
| <i>Melete lycimnia isandra</i> (Boisduval, 1836) | | | | * |
| <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> (Lamas, 1981) | | * | | * |
| <i>Pieriballia viardi viardi</i> (Boisduval, 1836) | * | * | | * |
| <i>Ascia monuste monuste</i> (Linnaeus, 1764) | | | | * |
| <i>Ganyra josephina josepha</i> (Salvin & Godman, 1868) | | * | | |
| Nymphalidae | | | | |
| Heliconinae | | | | |
| <i>Dione junio huascuma</i> (Reakirt, 1866) | | | | * |

| | Godman y Salvin | Müller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758) | * | * | | |
| <i>Dryas iulia moderata</i> (Riley, 1926) | | * | | |
| <i>Eueides aliphera gracilis</i> Stichel, 1903 | * | | | |
| <i>Eueides isabella eva</i> (Fabricius, 1793) | | * | | |
| <i>Eueides lineata</i> Salvin & Godman, 1868 | * | * | | |
| <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950 | * | | | * |
| <i>Heliconius hortense</i> Guérin-Méneville, [1844] | | * | | |
| <i>Euptoieta hegesia meridiania</i> Stichel, 1938 | | * | | |
| Nymphalinae | | | | |
| <i>Vanessa atalanta rubria</i> (Fruhstorfer, 1909) | * | | | |
| <i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773) | * | * | | |
| <i>Polygonia g-argenteum</i> (Doubleday, 1848) | * | * | | * |
| <i>Hypanartia godmanii</i> (H.W. Bates, 1864) | | * | | * |
| <i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793) | | * | | |
| <i>Hypanartia trimaculata autumnata</i> Willmott, J. Hall & Lamas, 2001 | | | | * |
| <i>Anartia fatima fatima</i> (Fabricius, 1793) | | * | | |
| <i>Anartia jatrophae luteipicta</i> Fruhstorfer, 1907 | | * | | |
| <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> (Fruhstorfer, 1907) | | * | | |
| <i>Junonia coenia</i> Hübner, [1822] | | * | | |
| <i>Chlosyne janais janais</i> (Drury, 1782) | * | * | | * |
| <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> (Geyer, 1837) | * | * | | * |
| <i>Phyciodes phaon phaon</i> (W.H. Edwards, 1864) | | * | | |
| <i>Phyciodes tharos tharos</i> (Drury, 1773) | | * | | * |
| <i>Anthanassa atronia</i> (H.W. Bates, 1866) | | | | * |
| <i>Anthanassa otares cyno</i> (Godman & Salvin, 1889) | * | | | * |
| <i>Anthanassa ptolyca amator</i> (A. Hall, 1929) | * | * | | |
| <i>Tegosa anieta luka</i> Higgins, 1981 | | | | * |
| <i>Tegosa guatemalena</i> (H.W. Bates, 1864) | | | | * |

| | Godman y Salvin | Müller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Eresia clio clio</i> (Linnaeus, 1758) | | | * | * |
| <i>Eresia phillyra phillyra</i> Hewitson, 1852 | * | | | |
| <i>Castilia eranites</i> (Hewitson, 1857) | * | | | |
| <i>Castilia griseobasalis</i> (Röber, 1913) | | * | | |
| Biblidinae | | | | |
| <i>Smyrna blomfieldia datis</i> Fruhstorfer, 1908 | * | | | |
| <i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758) | | | | * |
| <i>Biblis hyperia aganisa</i> Boisduval, 1836 | * | * | | |
| <i>Mestra dorcas amymone</i> (Ménétriés, 1857) | | * | | |
| <i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> Doubleday, [1848] | | * | | |
| <i>Myscelia ethusa ethusa</i> (Doyère, [1840]) | | * | | |
| <i>Eunica monima</i> (Stoll, 1782) | | * | | * |
| <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> (Lucas, 1853) | * | | | * |
| <i>Hamadryas februa ferentina</i> (Godart, [1824]) | * | * | | |
| <i>Pyrrhogyra neaerea hypsenor</i> Godman & Salvin, 1884 | * | | | * |
| <i>Pyrrhogyra otolais otolais</i> H.W. Bates, 1864 | | * | | |
| <i>Epiphile adrasta adrasta</i> Hewitson, 1861 | * | * | | |
| <i>Dynamine dyonis</i> Geyer, 1837 | | * | | |
| <i>Dynamine postverta mexicana</i> d'Almeida, 1952 | | * | | |
| <i>Diaethria astala astala</i> (Guérin-Méneville, [1844]) | | * | | |
| <i>Cyclogramma pandama</i> (Doubleday, [1848]) | | * | | * |
| <i>Callicore astarte casta</i> (Salvin, 1869) | | * | | |
| <i>Adelpha basiloides</i> (H.W. Bates, 1865) | | * | | |
| <i>Adelpha boeotia oberthurii</i> (Boisduval, 1870) | | | | * |
| <i>Adelpha delinita utina</i> A. Hall, 1938 | | | | * |
| <i>Adelpha iphicleola iphicleola</i> (H.W. Bates, 1864) | * | | | |
| <i>Adelpha leuceria leuceria</i> (H. Druce, 1874) | * | * | | |
| <i>Adelpha lycorias melanthe</i> (H.W. Bates, 1864) | | | | * |
| <i>Adelpha phylaca phylaca</i> (H.W. Bates, 1866) | | * | | |

| | Godman y Salvin | Müller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Adelpha salus</i> ssp. nov. | | | | * |
| <i>Adelpha seriphia godmani</i> Fruhstorfer, 1913 | * | * | | |
| <i>Limenitis archippus hoffmanni</i> R.L. Chermock, 1947 | | * | | * |
| <i>Marpesia corita corita</i> (Westwood, 1850) | | | | * |
| <i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstorfer, 1907) | * | * | | |
| Charaxinae | | | | |
| <i>Archaeoprepona demophon centralis</i> (Fruhstorfer, 1905) | | | | * |
| <i>Consul electra electra</i> (Westwood, 1850) | | | | * |
| <i>Consul fabius cecrops</i> (Doubleday, [1849]) | | * | | |
| <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> (R. Felder, 1869) | * | | | |
| Apaturinae | | | | |
| <i>Asterocampa idyja argus</i> (H.W. Bates, 1864) | | | | * |
| Morphinae | | | | |
| <i>Morpho helenor montezuma</i> Guenée, 1859 | | * | | * |
| Brassolinae | | | | |
| <i>Opsiphanes boisduvallii</i> Doubleday, [1849] | | * | | |
| <i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> Bristow, 1991 | | | | * |
| <i>Opsiphanes cassina fabricii</i> (Boisduval, 1870) | | | | * |
| <i>Caligo uranus</i> Herrich-Schäffer, 1850 | * | * | | |
| <i>Eryphanis aesacus aesacus</i> (Herrich-Schäffer, 1850) | | | | * |
| Satyrinae | | | | |
| <i>Manataria hercyna maculata</i> (Hopffer, 1874) | * | * | | |
| <i>Oxeoschistus tauropolis tauropolis</i> (Westwood, [1850]) | * | | | |
| <i>Cepheptychia glaucina</i> (H.W. Bates, 1864) | | * | | * |
| <i>Cissia labe</i> (Butler, 1870) | * | | | * |
| <i>Cissia pompilia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867) | | * | | |
| <i>Cyllopsis hilaria</i> (Godman, 1901) | * | | | |
| <i>Euptychia westwoodi</i> Butler, 1867 | * | * | | * |

| | Godman y Salvin | Müeller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Paramacera xicaque xicaque</i> (Reakirt, [1867]) | * | * | | * |
| <i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779) | * | * | | |
| <i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776) | | * | | |
| <i>Ypthimoides renata</i> (Stoll, 1780) | | * | | |
| <i>Pedaliodes circumducta</i> Thieme, 1905 | | | | * |
| Danainae | | | | |
| <i>Danaus gilippus thersippus</i> (H.W. Bates, 1863) | | * | | |
| <i>Danaus plexippus plexippus</i> (Linnaeus, 1758) | | | * | |
| <i>Lycorea halia atergatis</i> Doubleday, [1847] | * | * | | * |
| Ithomiinae | | | | |
| <i>Tithorea tarricina duenna</i> H.W. Bates, 1864 | * | | | |
| <i>Aeria eurimedia pacifica</i> Godman & Salvin, 1879 | | * | | |
| <i>Olyras theon</i> H.W. Bates, 1866 | * | | | |
| <i>Mechanitis lysimnia utemaia</i> Reakirt, 1866 | | * | | |
| <i>Mechanitis polymnia lycidice</i> H.W. Bates, 1864 | | * | | |
| <i>Hyposcada virginiana virginiana</i> (Hewitson, [1855]) | * | | | |
| <i>Oleria paula</i> (Weymer, 1883) | * | * | | |
| <i>Dircenna klugii klugii</i> (Geyer, 1837) | * | * | | |
| <i>Episcada salvinia salvinia</i> (H.W. Bates, 1864) | | * | | |
| <i>Pteronymia artena artena</i> (Hewitson, [1855]) | * | * | | |
| <i>Greta morgane oto</i> (Hewitson, [1855]) | * | | | |
| Lycaenidae | | | | |
| Theclinae | | | | |
| <i>Arawacus sito</i> (Boisduval, 1836) | * | * | | * |
| <i>Atlides carpasia</i> (Hewitson, 1868) | * | * | | * |
| <i>Atlides inachus</i> (Cramer, 1775) | * | | | * |
| <i>Aubergina hicetas</i> (Godman & Salvin, 1887) | | * | | * |
| <i>Brangas carthaea</i> (Hewitson, 1868) | | * | | |

| | Godman y Salvin | Müeller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Brangas neora</i> (Hewitson, 1867) | | | | * |
| <i>Brevianta busa</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | | | |
| <i>Calycopis bactra</i> (Hewitson, 1877) | | | | * |
| <i>Calycopis demonassa</i> (Hewitson, 1868) | | * | | * |
| <i>Celmia celmus</i> (Cramer, 1775) | | | | * |
| <i>Chalybs jantias</i> (Cramer, 1779) | | | | * |
| <i>Contrafacia ahola</i> (Hewitson, 1867) | | * | | * |
| <i>Cyanophrys fusius</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | | | |
| <i>Cyanophrys herodotus</i> (Fabricius, 1793) | | | | * |
| <i>Dicya carnica</i> (Hewitson, 1873) | | * | | * |
| <i>Erora carla</i> (Schaus, 1902) | | * | | |
| <i>Ignata gadora</i> (Hewitson, 1867) | | * | | * |
| <i>Ignata caldas</i> Robbins, 2010 | | | | * |
| <i>Janthecla janthodonia</i> (Dyar, 1918) | | | | * |
| <i>Kolana ligurina</i> (Hewitson, 1874) | | * | | |
| <i>Lamprospilus collucia</i> (Hewitson, 1877) | | | | * |
| <i>Laothus barajo</i> (Reakirt, [1867]) | | * | | |
| <i>Laothus erybathis</i> (Hewitson, 1867) | | * | | * |
| <i>Magnastigma elsa</i> (Hewitson, 1877) | | * | | |
| <i>Oenomaus ortygnus</i> (Cramer, 1779) | | | | * |
| <i>Panthiades bathildis</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | * | * | | |
| <i>Panthiades bitias</i> (Cramer, 1777) | * | * | | * |
| <i>Panthiades ochus</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | * | | |
| <i>Parrhasius orgia</i> (Hewitson, 1867) | * | * | | |
| <i>Pseudolycaena damo</i> (H. Druce, 1875) | * | * | | |
| <i>Strephonota tephraeus</i> (Geyer, 1837) | | | | * |
| <i>Strymon gabatha</i> (Hewitson, 1870) | | * | | * |
| <i>Strymon serapio</i> (Godman & Salvin, 1887) | | | | * |
| <i>Thaeides theia</i> (Hewitson, 1870) | | * | | * |

| | Godman y Salvin | Müller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Theclopsis mycon</i> (Godman & Salvin, 1887) | | * | | * |
| <i>Thereus oppia</i> (Godman & Salvin, 1887) | | * | | * |
| <i>Theritas augustinula</i> (Goodson, 1945) | * | | | |
| <i>Tmolus crolinus</i> Butler & H. Druce, 1872 | | | | * |
| <i>Ziegleria hesperitis</i> (Butler & H. Druce, 1872) | | | | * |
| Riodinidae | | | | |
| Riodininae | | | | |
| <i>Anteros carausius carausius</i> Westwood, 1851 | | * | | * |
| <i>Sarota chrysus</i> (Stoll, 1781) | | * | | * |
| <i>Sarota myrtea</i> Godman & Salvin, 1886 | | * | | * |
| <i>Ancyluris jurgensenii jurgensenii</i> (Saunders, 1850) | | * | | |
| <i>Baeotis sulphurea sulphurea</i> (R. Felder, 1869) | | | | * |
| <i>Emesis cypria paphia</i> R. Felder, 1869 | | * | | * |
| <i>Emesis mandana furor</i> Butler & H. Druce, 1872 | * | | | |
| <i>Emesis saturata</i> Godman & Salvin, 1886 | | | | * |
| <i>Emesis tenedia</i> C. Felder & R. Felder, 1861 | * | * | | * |
| <i>Lasaia agesilas callaina</i> Clench, 1972 | | * | | * |
| <i>Melanis pixe pixe</i> (Boisduval, 1836) | * | * | | |
| <i>Mesene croceella</i> H.W. Bates, 1865 | | * | | |
| <i>Mesene margaretta</i> (A. White, 1843) | * | * | | |
| <i>Mesosemia lamachus</i> Hewitson, 1857 | | | | * |
| <i>Napaea umbra</i> (Boisduval, 1870) | | | | * |
| <i>Symmachia accusatrix</i> Westwood, 1851 | | | | * |
| <i>Symmachia probetor championi</i> Godman & Salvin, 1886 | | * | | * |
| <i>Thisbe lycorias</i> (Hewitson, [1853]) | | * | | * |
| Euselasiinae | | | | |
| <i>Euselasia eubule eubule</i> (R. Felder, 1869) | | | | * |
| <i>Euselasia hieronymi hieronymi</i> (Salvin & Godman, 1868) | | * | | * |

| | Godman y Salvin | Müller | Hoffmann | Luis <i>et al.</i> |
|------------------------------------------------------|-----------------|------------|----------|--------------------|
| | 1879-1901 | 1935-1937 | 1940 | 2005 |
| <i>Euselasia inconspicua</i> (Godman & Salvin, 1878) | | * | | |
| <i>Euselasia pusilla pusilla</i> (R. Felder, 1869) | | * | | |
| Total | 60 | 114 | 2 | 113 |

Cuadro 2. Lista de especies de hesperioideos reportados para Misantla, Veracruz.

| | Godman y Salvin 1879-1901 | Müller 1935-1937 | Hoffmann 1941 |
|------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| Hesperiidae | | | |
| Pyrginae | | | |
| <i>Achalarus albociliatus albociliatus</i> (Mabille, 1877) | | * | |
| <i>Antigonus erosus</i> (Hübner, [1812]) | | * | |
| <i>Astrartes anaphus annetta</i> Evans, 1952 | | * | |
| <i>Astrartes fulgerator azul</i> (Reakirt, [1867]) complex | * | * | |
| <i>Autochton longipennis</i> (Plötz, 1882) | * | * | |
| <i>Bolla imbras</i> (Godman & Salvin, 1896) | * | | |
| <i>Bolla subapicatus</i> (Shaus, 1902) | | * | |
| <i>Carrhenes canescens</i> (R. Felder, 1869) | * | * | |
| <i>Celaenorrhinus monartus</i> (Plötz, 1884) | | * | |
| <i>Chioides albofasciatus</i> (Hewitson, 1867) | | * | |
| <i>Cogia calchas</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | * | | |
| <i>Grais stigmaticus</i> (Mabille, 1883) | | * | |
| <i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868) | | * | |
| <i>Heliopetes arsalte</i> (Linnaeus, 1758) | * | * | |
| <i>Mylon lassia</i> (Hewitson, 1868) | | * | |
| <i>Mylon maimon</i> (Fabricius, 1775) | | * | |
| <i>Nascus broteas</i> (Cramer, 1780) | | * | |
| <i>Nisoniades ephora</i> (Herrich-Schäffer, 1870) | * | * | |
| <i>Noctuana lactifera bipuncta</i> (Plötz, 1884) | * | * | |
| <i>Noctuana stator</i> (Godman & Salvin, 1899) | * | | |
| <i>Ouleus bubaris</i> (Godman & Salvin, 1895) | * | * | |
| <i>Ouleus fridericus salvina</i> (Evans, 1953) | * | * | |
| <i>Pellicia dimidiata</i> Herrich-Schäffer, 1870 | | * | |
| <i>Phocides polybius lilea</i> (Reakirt, [1867]) | | * | |
| <i>Phocides urania urania</i> (Westwood, 1852) | | * | |
| <i>Pyrgus oileus</i> (Linnaeus, 1767) | * | | |

| | Godman y Salvin Müller 1879-1901 | 1935-1937 | Hoffmann 1941 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
| <i>Spathilepia clonius</i> (Cramer, 1775) | | * | |
| <i>Staphylus ascalaphus</i> (Staudinger, 1876) | * | | |
| <i>Staphylus musculus</i> (Burmeister, 1875) | * | | |
| <i>Telemiades amphion</i> (Geyer, 1832) | | * | |
| <i>Telemiades avitus</i> (Stoll, 1781) | | * | |
| <i>Thorybes mexicana mexicana</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | * | | |
| <i>Typhedanus undulatus</i> (Hewitson, 1867) | | * | |
| <i>Urbanus dorantes</i> (Stoll, 1790) | * | | |
| <i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758) | * | | |
| <i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790) | | * | |
| <i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821) | * | | |
| <i>Xenophanes tryxus</i> (Cramer, 1780) | * | * | |
| Hesperinae | | | |
| <i>Ancyloxypha arene</i> (W. H. Edwards, 1871) | * | | |
| <i>Ancyloxypha numitor</i> (Fabricius, 1793) | | * | |
| <i>Callimormus corades</i> (C. Felder, 1862) | * | | |
| <i>Callimormus juvenus</i> Scudder, 1872 | | * | |
| <i>Calpodes ethlius</i> (Stoll, 1782) | | * | |
| <i>Conga chydaea</i> (Butler, 1877) | | * | |
| <i>Cymaenes trebius</i> (Mabille, 1891) | * | | |
| <i>Eprius veleda veleda</i> (Godman, 1901) | * | * | |
| <i>Eutychide complana</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | | * | |
| <i>Eutychide subcordata ochus</i> Godman, 1900 | | * | |
| <i>Mnasicles geta</i> (Godman, 1901) | * | * | |
| <i>Mnasitheus chrysophrys</i> (Mabille, 1891) | * | * | * |
| <i>Morys lyde</i> (Godman, 1900) | | * | |
| <i>Panoquina pauper</i> (Mabille, 1878) | | * | |
| <i>Papias dictys</i> Godman, 1900 | | * | |
| <i>Papias subcostulata (infuscata)</i> (Herrich-Schäffer, 1870) | * | * | |

| | Godman y Salvin 1879-1901 | Müller 1935-1937 | Hoffmann 1941 |
|------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| <i>Papias phainis</i> Godman, 1900 | * | | |
| <i>Perichares adela</i> (Hewitson, 1867) | | * | |
| <i>Perichares lotus</i> (Butler, 1870) | | * | |
| <i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824]) | * | | |
| <i>Vehilius stictomenes illudens</i> (Mabille, 1891) | * | | |
| <i>Vehilius inca</i> (Scudder, 1872) | * | * | |
| <i>Vettius fantasos</i> (Cramer, 1780) | | * | |
| <i>Vinius tryhana tryhana</i> (Kaye, 1914) | | * | |
| <i>Zariaspes mys</i> (Hübner, [1808]) | | * | |
| Pyrrhopyginae | | | |
| <i>Myscelus perissodora</i> Dyar, 1914 | | * | |
| <i>Pyrrhopyge zenodorus</i> Godman & Salvin, 1893 | | * | |
| Total | 30 | 48 | 1 |

Objetivo general

Describir la diversidad de lepidópteros diurnos (Papilionoidea y Hesperioidea) en el municipio de Misantla, Veracruz, México.

Objetivos particulares

- Obtener la lista de especies en 11 localidades del municipio.
- Estimar la riqueza de especies en el municipio mediante estimadores de riqueza y curvas de acumulación de especies.
- Determinar las preferencias alimenticias de los imagos.
- Describir la fenología de los imagos en el área de estudio.
- Determinar la abundancia y riqueza de lepidópteros en los diferentes tipos de vegetación.
- Determinar la abundancia y riqueza de imagos por pisos altitudinales.

Método

Área de estudio

El nombre Misantla proviene de los vocablos “Mazatl” y “Tlan” que en náhuatl significan venado y lugar, respectivamente; es decir “Lugar del Venado”. El municipio se localiza a 80 km al norte de la capital del estado de Veracruz en la región centro-norte del estado. Se ubica en los 19° 56’ latitud Norte y 96° 51’ longitud Oeste a una altitud promedio de 300 msnm (Sánchez, 1998). Misantla cubre una superficie de 537.94 km², que representa el 0.74% del total del territorio de Veracruz (INAFED, 2005). La entidad colinda al norte con el municipio de Nautla; al este con Yecuatla y Colipa; al sur con Chiconquiaco y Landero y Coss; al oeste con Altotonga y Atzalan; al suroeste con Tenochtitlan y al noroeste con Martínez de la Torre (Fig. 1).



Figura 1. Ubicación geográfica de Misantla, Veracruz.

El municipio se localiza al sur de la Cuenca Sedimentaria de Tampico-Misantla. Con excepción de la Sierra de Chiconquiaco formada por rocas ígneas, se encuentran afloramientos de rocas sedimentarias y clásticas desde calizas, margas, lutitas y areniscas (Olvera-Vital, 2012), que corresponden al Terciario principalmente, y en menor medida, al Cretácico y Jurásico. La zona está constituida de dos partes principales: la Sierra de Chiconquiaco y la planicie. La primera colinda al oeste con el macizo de Teziutlán y al este llega hasta la costa, alcanza altitudes mayores a los 2 000

msnm y está formada principalmente por cañadas y barrancas. La segunda, abarca altitudes desde el nivel del mar hasta 300 msnm aproximadamente (Gómez-Pompa, 1966).

Misantla pertenece a la Cuenca hidrológica Tuxpan-Nautla. El río principal que atraviesa al municipio es el río Misantla o río Palmas. Este río nace entre los límites del municipio de Landero y Coss, y Chiconquiaco; presenta varios afluentes entre los que destacan el río Quilate, el arroyo del Camarón, río Palma, río Chapa-Chapa, arroyo Suspiro, que nace en el municipio de Salvador Díaz Mirón (SEDESMA, 2005) y río Colipa. Todas las corrientes desembocan en el Golfo de México (Fig. 2).

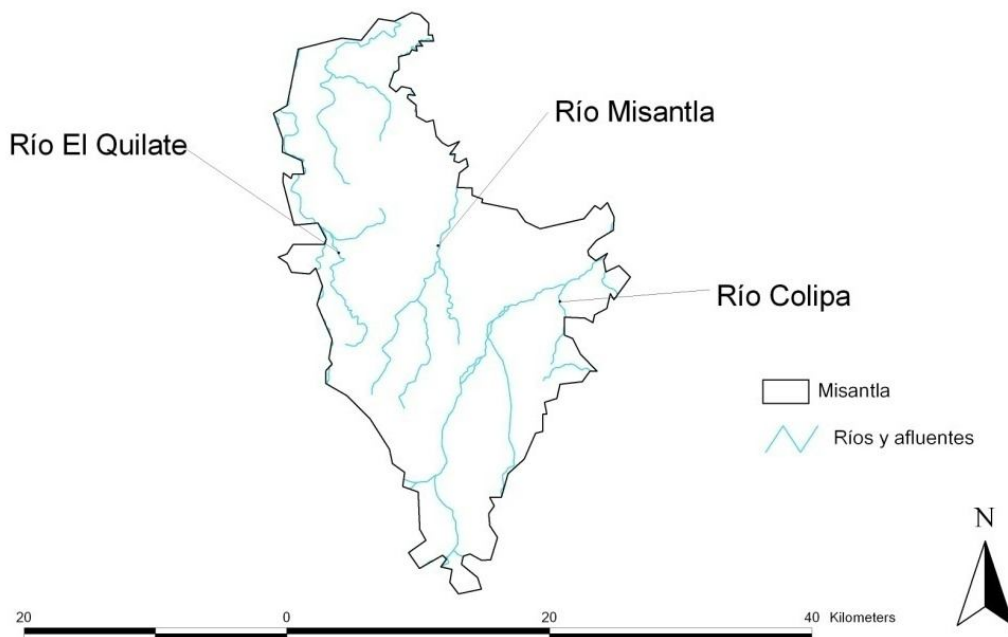


Figura 2. Principales ríos y afluentes que atraviesan el municipio de Misantla, Veracruz.

En Misantla se encuentran principalmente dos tipos de suelos: luvisol y vertisol. El luvisol se caracteriza porque contiene mucha arcilla acumulada en el subsuelo, son fértiles, óptimos para usos agrícolas, de color rojo o amarillo, moderadamente ácidos y muy propensos a la erosión. El vertisol es un tipo de suelo muy arcilloso de color negro, gris o rojizo; en época de sequía forman grietas muy visibles desde la superficie hacia abajo (IUSS Working Group WRB, 2006).

Misantla se ubica en la región montañosa central del estado de Veracruz sobre la vertiente del Golfo de México, entre la cordillera de la Sierra Madre Oriental y la Sierra de Chiconquiaco. Ésta última pertenece a la provincia biogeográfica de la Faja Volcánica Transmexicana que se sitúa al suroeste del municipio. Dentro de las provincias geológicas en las que se encuentra el municipio de Misantla están la Llanura Costera del Golfo Norte, la Sierra Madre Oriental y la Faja Volcánica Transmexicana (SEDESMA, 2005).

El clima que se presenta en Misantla es semi-cálido-húmedo (A)C(fm) de acuerdo a la clasificación efectuada por Köppen y modificada por García; la temperatura media anual es de 22°C, con una precipitación media anual de 2056 mm. Los meses más cálidos son mayo y junio que alcanzan una temperatura de 32°C, mientras que los más fríos son diciembre, enero y febrero donde la temperatura desciende hasta los 3°C (Sánchez, 1998).

Vegetación

De acuerdo a Sánchez (1998), en la zona de estudio se identifican principalmente tres tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio y vegetación riparia; aunque en el trabajo de campo que se realizó en este estudio, también se encontró la comunidad vegetal bosque mesófilo de montaña en lugares poco accesibles.

Bosque mesófilo de montaña. Se encuentran elementos de árboles perennifolios y caducifolios por lo que es una comunidad que siempre se encuentra verde. Su distribución es limitada y fragmentada por el tipo de condiciones climáticas que necesita, ya que se encuentran en zonas muy restringidas. Se estima que de todo el territorio nacional, solo hay un 0.87% de este tipo de vegetación (Rzedowski, 2006). Se localiza principalmente en relieves accidentados, laderas de pendientes pronunciadas o cañadas protegidas del viento. Se sitúa en altitudes desde los 400 hasta los 2 700 msnm. Este tipo de comunidad vegetal se ha reportado desde Estados Unidos hasta Bolivia y Argentina, algunas islas del Caribe (Cuba, Jamaica, Puerto Rico y República Dominicana), además de África y Asia. En México se registra en 20 de los 32 estados (Villaseñor, 2010).

Las temperaturas promedio van de los 12 a 23°C; las precipitaciones medias anuales varían entre los 1 000 y 2 000 mm; la altura de los árboles va de los 15 hasta los 35 m; aunque se han registrado árboles de más de 60 m. Son comunes los géneros: *Liquidambar*, *Salix*, *Alnus*, *Juglans*, *Clethra*, *Carya*, *Carpinus*, *Platanus*, *Pinus*, *Quercus*, *Magnolia*, *Podocarpus*, *Acer*, *Prunus* y *Abies*, además de diversas cicadáceas como *Dioon*, *Zamia* y *Ceratozamia*.

Gómez-Pompa (1966) hace referencia a la región de Misantla bajo el nombre de "selva de lauráceas" presente entre los 400 y 900 msnm. La existencia de un bosque perennifolio hasta 40 m de altura, donde en el estrato superior se encuentran principalmente *Beilschmiedia mexicana* y *Quercus corrugata*. También se pueden encontrar de forma aislada, en el estrato superior: *Beilschmiedia anay*, *Chaetoptelea mexicana*, *Dussia mexicana*, *Ficus lapathifolia*, *Ocotea aff. veraguensis*, *Persea schiedeana* y *Quercus aff. gracilior*.

Bosque tropical caducifolio. Lo conforman especies arbóreas no espinosas, las cuales pierden sus hojas completamente en la época seca del año; presenta una precipitación

anual entre 600 y los 1 200 mm. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1 900 msnm, frecuentemente por debajo de los 1 500 msnm. La temperatura media anual oscila de 20 a 29°C y la precipitación media anual varía entre 300 y 1 800 mm. Los árboles que se encuentran en este lugar alcanzan alturas que van de los ocho hasta los 15 m. Hay presencia de *Bursera*, *Haematoxylon*, *Lysiloma*, *Ipomea*, *Cercidium*, *Ceiba*, *Beaucarnea* y *Yucca*. Además de los árboles mencionados anteriormente, también se presentan otros árboles registrados para el estado de Veracruz tales como: *Beilschmiedia anay*, *Quararibea funebris*, *Cymbopetalum baillonii*, *Chaetoptelea mexicana*, *Zinowiewia integerrima*, *Nectandra rubifolia* y *Guarea excelsa* (Rzedowski, 2006).

Para la región de Misantla, de acuerdo a Gómez-Pompa (1966), este tipo de vegetación se localiza en la parte sur de la región aproximadamente desde los 900 hasta los 2 000 msnm. Las especies que se encuentran son *Liquidambar macrophylla* y *Quercus affinis* principalmente; aunque también se pueden encontrar otras especies como *Alsophyla bicrenata*, *Capparis tuerckheimii*, *Cyathea mexicana* y *Dicksonia ghiesbreghtii*.

Bosque tropical perennifolio. Se compone por árboles de más de 25 m de altura. Este tipo de vegetación es siempre verde, presenta abundantes bejucos y plantas epífitas que conforma una vegetación muy densa. Dentro de las plantas epífitas predominan las familias Bromeliaceae y Orchidaceae. Tiene una precipitación anual de 1 500 a 3 000 mm; se localiza desde el nivel del mar hasta los 1 000 msnm y presenta una temperatura media que oscila entre los 20 y 26°C (Rzedowski, 2006).

En Misantla se encuentran tres tipos de asociaciones primarias: selva de lauráceas, selvas de *Pseudomelia oxiphyllaria* y selvas de *Brosimum alicastrum* (Gómez-Pompa, 1966; Ambrosio-Montoya, 1996). Las selvas de lauráceas se encuentran desde los 400 hasta los 900 msnm; mientras que las selvas de *Pseudomelia oxiphyllaria* se localizan en las partes altas de los cerros con altitudes de 300 a 700 msnm. Este tipo de vegetación también se reporta para Chiapas y para los Tuxtlas, Veracruz. Por último las selvas de *Brosimum alicastrum* se localizan principalmente en las zonas de altitud baja sobre suelos planos o de poca inclinación, podemos encontrar estas comunidades desde el nivel del mar hasta los 400 msnm (Gómez-Pompa, 1966).

Vegetación riparia. Se localiza principalmente a lo largo de los ríos, cañadas y arroyos, ya sean temporales o permanentes. En esta comunidad se encuentran árboles de hoja perenne, decidua o parcialmente decidua; que alcanzan alturas de cuatro a 40 m. Se ubica desde el nivel del mar hasta los 2800 msnm (Rzedowski, 2006). Se encuentran en gran medida plantas del género *Brosimum*, además de especies como *Populus mexicana*, *Salix taxifolia*, *Cedrela odorata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus insipida* y *Platanus mexicana* (Ambrosio-Montoya, 1996).

Localidades muestreadas de la región de Misantla

En este estudio se eligieron 11 sitios de recolecta dentro de Misantla en un gradiente altitudinal que va de los 133 hasta los 957 msnm. Estas localidades muestran los distintos tipos de vegetación que podemos encontrar en el municipio; presentando estos diferentes grados de perturbación, sitios desde muy conservados a otros destinados a potreros. Las localidades que se eligieron son: Zaragoza (ZA), Los Ídolos (LI), Cerro Gordo (CG), Cerro Quebrado I (CQ), Pueblo Viejo (PV), Salvador Díaz Mirón (SDM), Manuel Gutiérrez Nájera (MGN), Villa Nueva (VN), Los Trapiches (LT), UMA La Aurora (UMA) y Rancho Francisco Ambrosio (RFA). La ubicación, altitud, tipo de vegetación y grado de perturbación de cada una se describen en el cuadro 3.

Cuadro 3. Descripción de las localidades de recolecta (Bosque Mesófilo de Montaña (BMM), Bosque Tropical Caducifolio (BTC), Bosque Tropical Perennifolio (BTP), Vegetación Riparia (VR) y Vegetación Secundaria (VS)).

| Localidad | Coordenadas | Altitud (msnm) | Vegetación | Descripción |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaragoza (ZA) | N19° 59'001" O96° 57'797" | 133 | VS y BTC | Área perturbada, aunque en algunos lugares se encuentra vegetación rica en arbustos y árboles. Predominan los cultivos de limón (<i>Citrus</i> sp.), y se pueden encontrar árboles de aguacate (<i>Persea americana</i>). Atraviesa uno de los principales afluentes del municipio, el río Kilates y hay tierras destinadas a la ganadería (potreros). |
| UMA La Aurora (UMA) | N19°56'58.65" O96°51'46.54" | 262 | VS | Se localiza a las afueras del municipio. Área perturbada a pesar de ser una UMA, ya que a pocos metros de distancia se localiza el basurero del municipio, en el que incinera la basura. Se encuentran venados, tortugas, cocodrilos y zopilotes, aunque estos animales no se encuentran de manera natural en el lugar; es decir, son para recreación. |
| Rancho Francisco Ambrosio (RFA) | N19°55'54" O96°49'16" | 358 | VS | Área perturbada que se localiza afuera de la cabecera municipal. La mayoría de la vegetación son pastizales porque se trata de un potrero. Algunas partes del terreno son muy fangosas debido al ganado. |
| | | | | |

| | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los Ídolos (LI) | N19° 53' 833" O96° 51' 624" | 363 | BTP | El lugar se encuentra semiconservado, en esta zona se localiza un sitio arqueológico. Fuera del pueblo se encuentran afluentes de agua (cascadas y pozas). |
| Cerro Gordo (CG) | N19° 56' 133" O96° 46' 178" | 370 | VS | Área abierta y plana, con poca vegetación. La perturbación se debe a que la tierra se usa principalmente para el ganado. Hay una porción pequeña de tierra que se usa para cosechar cacahuete (<i>Arachis hypogaeas</i>). Presenta un afluente pequeño de agua. |
| Cerro Quebrado I (CQ) | N20° 00' 633" O96° 55' 020" | 449 | BMM, VR y BTC | Esta localidad se encuentra con algunas partes semiconservadas; aunque hay lugares que se dedican al cultivo del limón (<i>Citrus</i> sp.) principalmente en los cerros. Hay un ojo de agua cerca y los habitantes lo utilizan para consumo personal. |
| Los Trapiches (LT) | N19° 50' 40.4" O96° 52' 15.8" | 548 | VS y BTP | El lugar se encuentra poco conservado, se pueden encontrar cultivos de café (<i>Coffea</i> sp.). Un afluente de agua pasa a las afueras del pueblo. |
| Pueblo Viejo (PV) | N19° 48' 968" O96° 52' 322" | 695 | VR y BTP | Es un área semi conservada, presenta varios afluentes en forma de ríos. Se encuentran cultivos de café (<i>Coffea</i> sp.), además de que algunos terrenos se utilizan como potreros. |
| Salvador Díaz Mirón (SD) | N19° 47' 065" O96° 52' 340" | 862 | VR y BTC | Localidad semi conservada. Se localizan dos afluentes de agua principalmente, uno de ellos atraviesa el pueblo y otro pasa por fuera; éste último es el más grande. Los terrenos se utilizan como potreros, además de tener cultivos para café (<i>Coffea</i> sp.). |
| Manuel Gutiérrez Nájera (MG) | N19° 47' 520" O96° 51' 639" | 878 | BTC y BTP | Poco conservado, a las afueras del pueblo se localizan varios afluentes (cascadas y pozas). Cuenta con una planta tratadora de agua para consumo personal. Presenta cultivos de café (<i>Coffea</i> sp.). |
| Villa Nueva (VN) | N19° 46' 384" O96° 52' 034" | 957 | BMM y BTC | Área conservada, por el lugar pasa una corriente de agua llamada río Sapo. Existen algunos terrenos destinados al ganado (potreros). |

Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó durante el transcurso de un año, de marzo del 2010 a abril del 2011, con salidas periódicas de quince días cada dos meses para poder recolectar el material entomológico. Es importante mencionar que, las primeras dos salidas marzo y abril del 2010 se hicieron con una frecuencia de una semana cada mes, durante estas dos salidas el esfuerzo de recolecta fue de tres personas, y en las siguientes salidas el esfuerzo fue de un recolector. Siendo un total de 70 días de muestreo repartidos en 13 meses.

Se emplearon dos métodos de recolecta, la red entomológica aérea y las trampas Van Someren-Rydon (Rydon, 1964). Con la red entomológica se realizó una búsqueda directa de los organismos en varios lugares donde vuelan, perchan o se alimentan; tales como caminos, senderos, arroyos, ríos, vegetación, charcos de agua, suelo o materia fecal.

En cada una de las localidades se utilizaron diez trampas Van Someren-Rydon (Rydon, 1964) con fermento de fruta en cada una de las localidades en un transecto de 500 m y con una distancia de separación de 50 m entre cada trampa y a una altura promedio de un metro del suelo. El cebo que se utilizó para las trampas fue una mezcla de agua con piña (*Ananas comosus*) y plátano macho (*Musa paradisiaca*) sin cáscara cortado en rebanadas y dejándolos fermentar de uno a dos días.

Procesamiento de los organismos en campo. Los organismos que se recolectaron fueron sacrificados haciendo una presión en el tórax. Después se colocaron individualmente en una bolsa de papel glassine. De acuerdo al tamaño del organismo se utilizaron tres medidas de bolsas diferentes: chicas ("000"), medianas ("1/4 B") y grandes con el fin de transportarlas con mayor facilidad. A cada espécimen se le anotaron los datos de captura correspondientes: hora, fecha, lugar, método de recolecta y sustrato.

Trabajo de gabinete

Posterior a la captura de los ejemplares, éstos se colocaron cerca de una ventana o en el patio para que recibieran los rayos del sol durante una semana, con la finalidad de secar a las mariposas y protegerlas de parásitos u hongos.

Determinación. La determinación taxonómica de los ejemplares hasta el nivel de especie o subespecie se hizo comparando los ejemplares con los libros de: Llorente *et al.* (1997), Luis *et al.* (2003a; 2010), Glassberg (2007) y Vargas *et al.* (2008) y la colección lepidopterológica del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias. Además, se consultaron diferentes recursos electrónicos especializados (Warren *et al.* 2012 y www.mariposasmexicanas.com).

Montaje de ejemplares. Las mariposas se colocaron en una cámara húmeda durante 24 horas previas a su manipulación, con la finalidad de humectar los tejidos y tener un mejor manejo del ejemplar y evitar romper el organismo. Una vez que se tuvo al espécimen húmedo, se montó en un bastidor para mariposas con alfileres entomológicos para sujetarlo y fijarlo. Después, el ejemplar se dejó en el bastidor alrededor de un mes para que el organismo adoptara la posición deseada; transcurrido el tiempo, se cambiaron los ejemplares a una caja entomológica para su conservación. Estos se depositaron en la colección del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias.

Base de datos. La información de los ejemplares recolectados se ingresó en una base de datos (Excel 2007) con el fin de conformar la lista de especies de lepidópteros diurnos de Misantla. Dicha base contiene la información de recolecta, geográfica y la determinación taxonómica: nombre científico del taxón, localidad, fecha, número del ejemplar, sustrato donde se encontró, recolector, sexo, método de colecta, hora, coordenadas, tipo de vegetación, municipio, estado y país. Con esta base de datos se hicieron archivos de entrada para los programas EstimateS 8.20 y Statistica 7.0 (Statsoft, 2004) con el fin de realizar las curvas de acumulación de especies.

Análisis de diversidad

Estimación de la riqueza de especies. Para estimar la riqueza de especies encontradas, se usaron curvas de acumulación de especies. Las curvas de acumulación tienen como objetivo dar fiabilidad a los inventarios biológicos y posibilitar su comparación, así como tener una mejor planificación del trabajo de muestreo tras estimar el esfuerzo requerido para conseguir inventarios fiables y, extrapolar el número de especies observado en un inventario para estimar el total de especies que estarían presentes en la zona. Estas curvas agregan especies al inventario en función del esfuerzo de recolecta (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003).

Para los análisis de datos, solo se tomaron en cuenta 199 especies de papilionoideos y las 71 especies de hesperioideos, ya que las otras tres especies de Papilionoidea solo se cuenta con el registro visual (fotografías). Las muestras se obtuvieron con el número total de días en los que se trabajó (70), una vez que se tiene el número total de muestras se prosigue a aleatorizar los datos para tener una muestra sin sesgo de muestreo en los datos. En el presente estudio se aleatorizaron las muestras 500 veces con el programa EstimateS 8.0 (Colwell, 2006). Ya que mientras más aleatorizaciones se hagan, se reduce el sesgo por agregación de la información. Con los datos observados en campo se obtuvo una curva suavizada, que se ajustó a un modelo para poder encontrar la asíntota y la pendiente, con el fin de conocer si el muestreo está completo (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003; Ávalos-Hernández, 2007).

En este estudio se utilizaron tres modelos para ajustar las curvas de acumulación de especies: exponencial, Clench y logarítmico, de acuerdo con Soberón y Llorente (1993). A continuación se describe cada uno:

Logarítmico: en este modelo mientras la lista de especies aumenta, la probabilidad de que se añada una especie nueva disminuye proporcionalmente hasta que llega un punto en que alcanza el cero (Moreno, 2001).

$$E(S)=1/z \ln (1+z*a*x)$$

Donde:

$E(S)$ = número de especies estimado

a = la ordenada al origen (intercepción en el eje Y)

$z= 1-\exp(-b)$; siendo b la pendiente de la curva

x = número acumulativo de muestras

Exponencial: conforme el número de especies aumenta, la probabilidad de añadir una especie nueva disminuye exponencialmente y la probabilidad de encontrar un taxón nuevo nunca es cero (Moreno, 2001).

$$E(S)=a/b*[1-\exp(-b*x)]$$

Clench: de acuerdo a este modelo, la probabilidad de encontrar una especie nueva va a aumentar conforme uno pase más tiempo en el campo; es decir, la adición de especies nuevas disminuye eventualmente, ya que la experiencia en campo aumenta (Moreno, 2001).

$$E(S)=ax/1+bx$$

El ajuste de las curvas se hizo con el programa Statistica 8.0 (StatSoft, 2011) y con el método de ajuste Simplex & Quasi-Newton; de acuerdo a Jiménez-Valverde y Hortal (2003) este método es uno de los más robustos. El coeficiente de determinación (R^2) se usó para conocer el ajuste de los modelos matemáticos a los datos observados, éste toma valores del 0 al 1 y el mejor ajuste es cuando la R^2 es más cercana a 1 (Moreno, 2001; Jiménez-Valverde y Hortal, 2003).

Las curvas de acumulación de especies se utilizaron para saber el porcentaje de riqueza que se obtuvo en el trabajo, además del número total de especies que es posible encontrar en la zona. Se realizaron curvas para Rhopalocera, superfamilias, familias, tipos de vegetación, pisos altitudinales y para la temporada de lluvias y secas

Rarefacción. Al comparar los datos se observó que el tamaño de muestras (N) era diferente para las familias, superfamilias, tipos de vegetación, fenología y pisos

altitudinales. Por lo tanto, se optó por hacer las comparaciones con un tamaño de muestra equivalente, con el fin de observar el comportamiento del número de especies e individuos en muestras equivalentes. Este método se llama rarefacción, y lo que hace es estandarizar todas las muestras a la más pequeña, y da como resultado muestras con unidades de esfuerzos iguales o semejantes que pueden ser comparables. Sin embargo, tiene la desventaja de que al tomar como base la muestra más pequeña, desaprovecha información debido a que elimina todos los datos "extra" que se tomaron en las demás muestras; es decir, las que tienen un esfuerzo mayor de recolecta (Moreno, 2001).

En todos los conjuntos de datos analizados (superfamilias, familias, tipos de vegetación, fenología y pisos altitudinales), se observó que algunos ejemplares solo se recolectaron una sola vez ('singletons') o máximo dos veces ('doubletons') en todo el inventario. Estos datos fueron tomados por el programa como especies "raras" ya que es poco frecuente encontrarlas, y provocan un aumento en el número de especies estimadas que se pueden encontrar en el estudio.

Gremios alimenticios

Las mariposas presentan una alimentación muy variada durante todo su ciclo de vida. Las larvas se alimentan de las hojas de una o de diferentes especies de plantas, las pupas no presentan algún tipo de alimentación y por último, los imagos pueden llegar a abarcar un gran número de sustratos de los cuales alimentarse. De acuerdo a Vargas *et al.* (1991) estos sustratos pueden clasificarse en tres grupos principalmente:

1. Nectarívoros: incluye las especies que obtienen sus nutrientes a partir de flores.
2. Hidrófilos: este gremio lo conforman organismos que frecuentan la arena húmeda de lagos, ríos, charcos o tierra mojada; con el propósito de absorber las sales minerales disueltas.
3. Acimófagos: se ubican las especies que son atraídas por frutos en descomposición o fermentados, además de excretas de aves o mamíferos. Para recolectar este gremio se utilizaron las trampas Van Someren-Rydon (Rydon, 1964). Para el presente estudio solo se utilizó como cebo frutos en descomposición (piña y plátano macho).

Fenología

El ciclo de vida de los lepidópteros tiene una relación estrecha con los cambios estacionales que ocurren en el lugar donde se encuentran. Los factores que influyen son la temperatura y la humedad, ya que de éstos depende que las mariposas se

desarrollen en cierta temporada del año, ya sea como huevos, larvas o adultos (Scoble, 1992)

La disponibilidad de las plantas alimenticias en una época u otra tiene un efecto directo sobre las larvas o imagos, y en algunos casos esta relación puede llegar a ser muy estrecha. En el caso de las larvas, para que puedan desarrollarse en un adulto, necesitan de una especie vegetal (monofagia) o bien pueden alimentarse de varias plantas (polifagia) (Luna *et al.* 2010.) Los adultos necesitan que las comunidades vegetales estén en la etapa de floración para poder alimentarse de ellas o bien de alguna planta donde ovipositar (Scoble, 1992). De igual modo, al ser organismos poiquiloterms, necesitan cierta cantidad de sol para poder volar y buscar pareja para reproducirse. En el municipio de Misantla, la estacionalidad es muy marcada en ciertas épocas y se reconocen dos estaciones (secas y lluvias). La designación de estas dos estaciones fue a partir de datos observados en campo y datos tomados de estaciones meteorológicas cercanas al municipio (www.csva.gob.mx). La temporada de secas abarca desde diciembre a principios de junio; mientras que la temporada de lluvias inicia a finales de junio y dura hasta finales de noviembre aproximadamente.

Para el presente trabajo se tomaron en cuenta el número de especies y de individuos entre los días de recolecta para poder tener las abundancias ajustadas a lo largo del año. Se eligió la época con menor número de individuos (secas) y se ajustó el número de individuos de la época de lluvias para que estuvieran con un número de individuos similar (840) de acuerdo al método de rarefacción.

Distribución altitudinal

Aunque en México hay varios estudios sistemáticos de mariposas, son pocos los trabajos que se enfocan en la distribución altitudinal (Vargas *et al.* 1991; 1999, Luis *et al.* 1990, Monteagudo *et al.* 2001, Hernández *et al.* 2008), debido a que la mayoría de los inventarios faunísticos se han realizado a altitudes por debajo de los 1 500 msnm (Vargas *et al.* 1999). De acuerdo con Vargas *et al.* (1991; 1999) y Monteagudo *et al.* (2001) a medida que la altitud aumenta, se observa que la riqueza de especies de los imagos disminuye; es decir, es inversamente proporcional. También encontraron que en los límites entre los 600 y los 1 000 m de altitud hay un número mayor de especies. En la zona de estudio se definieron dos pisos altitudinales los cuales abarcan: a) nivel del mar hasta los 400 msnm (Cuadro 4) y b) 401 a los 1 000 msnm (Cuadro 5). Se eligieron estos dos pisos principalmente por el tipo de vegetación que presentaba cada sitio de recolecta.

Cuadro 4. Localidades presentes en el primer piso altitudinal (0-400 msnm). Vegetación secundaria (VS), Bosque tropical caducifolio (BTC) y Bosque tropical perennifolio (BTP).

| Localidad | Altitud | Tipos de vegetación |
|---------------------------|---------|---------------------|
| Zaragoza | 133 | VS y BTC |
| UMA La Aurora | 262 | VS |
| Rancho Francisco Ambrosio | 358 | VS |
| Los Ídolos | 363 | BTP |
| Cerro Gordo | 370 | VS |

Cuadro 5. Localidades presentes en el segundo piso altitudinal (401-1 000 msnm). Bosque mesófilo de montaña (BMM), Vegetación riparia (VR), Bosque tropical caducifolio (BTC), Vegetación secundaria (VS) y Bosque tropical perennifolio (BTP).

| Localidad | Altitud | Vegetación |
|-------------------------|---------|---------------|
| Cerro Quebrado I | 449 | BMM, VR y BTC |
| Los Trapiches | 548 | VS y BTP |
| Pueblo Viejo | 695 | VR y BTP |
| Salvador Díaz Mirón | 862 | VR y BTC |
| Manuel Gutiérrez Nájera | 878 | BTC y BTP |
| Villa Nueva | 957 | BMM y BTC |

Tipos de vegetación

Para el análisis de datos en los tipos de vegetación, solo se tomaron en cuenta tres tipos de comunidades vegetales (bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria), en lugar de los cinco que se encontraron en el municipio, esto se hizo porque los elementos florísticos que marcaban la distinción entre los demás tipos de vegetación (BMM y VR) eran muy pocos como para separarlos, además que no se anotó en cada ejemplar el tipo de vegetación en donde se capturó y por lo tanto se generalizó la información.

Resultados

Lista de especies

Se recolectaron 2 091 ejemplares pertenecientes a dos superfamilias, seis familias, 171 géneros y 273 taxones a nivel específico de mariposas diurnas para el municipio de Misantla, Veracruz. Para Papilionoidea (Apéndice I), se obtuvieron 202 taxones a nivel específico de 121 géneros que se incluyen en cinco familias (Lista 1, Fig. 3). En el caso de Hesperioidea, se encontraron 71 especies de 50 géneros de HesperIIDae distribuidas en tres subfamilias: Eudaminae, Pyrginae y Hesperiiinae (Apéndice II). De tres especies de papiliónidos (*Caligo telamonius memnon*, *Eryphanis aesacus aesacus* y *Opsiphanes quiteria quirinus*) (Cuadro 6), solo se cuenta con los registros fotográficos; estos ejemplares son característicos de lugares que se encuentran conservados, por lo que se puede deducir el grado de conservación alto, tanto de la localidad de Cerro Quebrado I como de Zaragoza, donde hay bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña.

Se obtuvieron 149 registros nuevos (Lista 1) para el municipio y uno para el estado (*Rhinthon molion*), por lo que la riqueza de especies de Rhopalocera del municipio se incrementó de 269 a 418 especies, lo que representa el 35% de la riqueza de mariposas diurnas de Veracruz. El número de especies para el estado se incrementó de 1 166 a 1 167 especies.

El único registro nuevo que se encontró para Veracruz en el presente trabajo es *Rhinthon molion*, para el estado solo se tenía registrado *R. osca*, con lo que aumenta a dos especies para el género. De acuerdo con Warren *et al.* (2012), *R. molion* está reportada para los estados de Oaxaca y Puebla en México. Sin embargo, la presencia de este hespérido en el estado se verificó bibliográficamente, ya que no existe información disponible de este grupo de lepidópteros en la colección del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, ni en ninguna otra colección del país.

Tres de las especies de Papilionoidea que se encontraron en Veracruz, son consideradas endémicas de México: *Enantia mazai mazai*, *Phyciodes pallescens* y *Polygonia g-argenteum*, esto corresponde al 27% de los taxones endémicos a Veracruz, mientras que para México representa el 0.70%.

De acuerdo a los ejemplares recolectados para el municipio de Misantla, en este trabajo se tiene el 25% de papilionoideos registrados para el país y 41% para el estado; mientras que de los Hesperioideos se cuenta con el 13% para el país y el 25% para el estado.

La familia de Papilionoidea con mayor riqueza y abundancia fue Nymphalidae con 112 especies y 1 306 ejemplares, lo que representa el 55% de las especies encontradas, seguida de Lycaenidae (37), Pieridae (33), Papilionidae (11) y Riodinidae (9) (Fig. 3).

Para Hesperioidea, la subfamilia con mayor abundancia fue Pyrginae seguida de Hesperinae y Eudaminae; mientras que la subfamilia Hesperinae fue la más rica con 31 especies, lo que constituye el 43% de las especies que se recolectaron de la familia, seguida por Pyrginae con 26 y Eudaminae con 14. El comportamiento de la riqueza de las subfamilias de hespéridos en el presente estudio es similar a lo reportado por Hernández (2009) para México: Hesperinae 363 especies, Pyrginae 214, Eudaminae 180 y Heteropterinae con 37 especies.

En la lista 1 se presenta la lista faunística de los papilionoideos y hesperioideos que se encontraron en el presente estudio en el municipio de Misantla, Veracruz, donde se especifican los taxones endémicos de México, los registros nuevos para el estado y para el municipio. La lista se ordenó filogenéticamente.

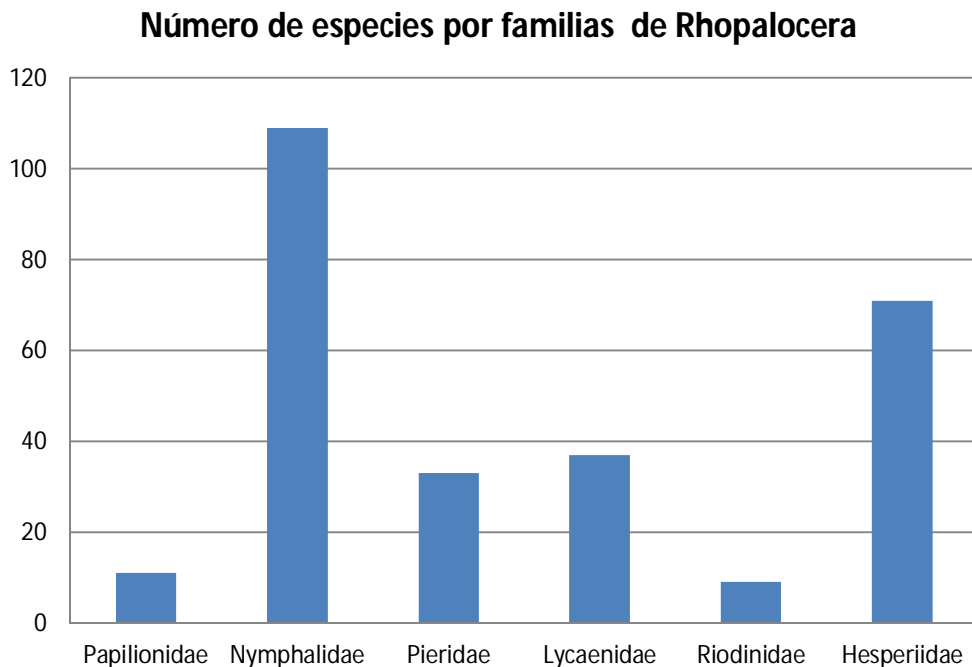


Figura 3. Relación del número de especies por familias de Rhopalocera encontradas en el municipio de Misantla, Veracruz.

Lista 1. Lista faunística de Rhopalocera del municipio de Misantla hallada en este estudio. * Registros nuevos para el estado; + Registros nuevos para el municipio; Nombres específicos en **negritas** indican los endémicos para México.

Papilionoidea

Papilionidae

Papilioninae

+*Parides erithalion polyzelus* (C. Felder & R. Felder, 1865)

Parides montezuma (Westwood, 1842)

+*Parides photinus* (Doubleday, 1844)

Mimoides ilus branchus (Doubleday, 1846)

+*Mimoides thymbraeus thymbraeus* (Boisduval, 1836)

Heraclides anchisiades idaeus (Fabricius, 1793)

Heraclides androgeus epidaurus (Godman & Salvin, 1890)

+*Heraclides cresphontes* (Cramer, 1777)

+*Heraclides thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1906)

Papilio polyxenes asterius Stoll, 1782

+*Pterourus menatius victorinus* (Doubleday, 1844)

Pieridae

Dismorphiinae

Dismorphia amphione praxinoe (Doubleday, 1844)

Enantia albania albania (H.W. Bates, 1864)

Enantia jethys (Boisduval, 1836)

+*Enantia mazai mazai* Llorente, 1984

Lieinix nemesis atthis (Doubleday, 1842)

Coliadinae

+*Abaeis nicippe* (Cramer, 1779)

+*Anteos clorinde* (Godart, [1824])

Anteos maerula (Fabricius, 1775)

Aphrissa statira statira (Cramer, 1777)
+*Eurema albula celata* (R. Felder, 1869)
Eurema arbela boisduvaliana (C. Felder & R. Felder, 1865)
Eurema दौरा eugenia (Wallengren, 1860)
+*Eurema mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)
+*Eurema salome jamapa* (Reakirt, 1866)
Nathalis iole Boisduval, 1836
Phoebis agarithe agarithe (Boisduval, 1836)
+*Phoebis argante* ssp. n.
+*Phoebis neocypris virgo* (Butler, 1870)
Phoebis philea philea (Linnaeus, 1763)
Phoebis sennae marcellina (Cramer, 1777)
Pyrisitia lisa centralis (Herrich-Schäffer, 1865)
+*Pyrisitia nise nelphe* (R. Felder, 1869)
+*Pyrisitia proterpia* (Fabricius, 1775)
Pyrisitia dina westwoodi (Boisduval, 1836)
+*Zerene cesonia cesonia* (Stoll, 1790)

Pierinae

Ascia monuste monuste (Linnaeus, 1764)
Catantia flisa flisa (Herrich-Schäffer, [1858])
Catantia teutila teutila (Doubleday, 1847)
Glutophrissa drusilla tenuis (Lamas, 1981)
Hesperocharis costarricensis pasion (Reakirt, [1867])
+*Leptophobia aripa elodia* (Boisduval, 1836)

Pereute charops charops (Boisduval, 1836)

Pieriballia viardi viardi (Boisduval, 1836)

Nymphalidae

Heliconiinae

+*Agraulis vanillae incarnata* (Riley, 1926)

+*Altinote ozomene nox* (H.W. Bates, 1864)

+*Anthanassa ardys ardys* (Hewitson, 1864)

+*Anthanassa argentea* (Godman & Salvin, 1882)

Anthanassa atronia (H.W. Bates, 1866)

+*Anthanassa drusilla lelex* (H.W. Bates, 1864)

Anthanassa otares cyno (Godman & Salvin, 1889)

+*Anthanassa frisia tulcis* (H.W. Bates, 1864)

Dione junio huascuma (Reakirt, 1866)

+*Dione moneta poeyii* Butler, 1873

Dryadula phaetusa (Linnaeus, 1758)

Dryas iulia moderata (Riley, 1926)

Eueides isabella eva (Fabricius, 1793)

+*Euptoieta claudia daunius* (Herbst, 1798)

Heliconius charithonia vazquezae W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950

+*Heliconius erato petiverana* Doubleday, 1847

Heliconius hortense Guérin-Méneville, [1844]

Nymphalinae

Anartia fatima fatima (Fabricius, 1793)

Anartia jatrophae luteipicta Fruhstorfer, 1907

Castilia eranites (c, 1857)

Castilia griseobasalis (Röber, 1913)
+*Castilia myia* (Hewitson, [1864])
Chlosyne janais janais (Drury, 1782)
Chlosyne lacinia lacinia (Geyer, 1837)
+*Chlosyne theona theona* (Ménétriés, 1855)
Eresia phillyra phillyra Hewitson, 1852
+*Historis odius dious* Lamas, 1995
Hypanartia godmanii (H.W. Bates, 1864)
Hypanartia lethe (Fabricius, 1793)
+*Junonia evarete nigrosuffusa* Barnes & McDunnough, 1916
+*Phyciodes graphica graphica* (R. Felder, 1869)
+*Phyciodes pallescens* (R. Felder, 1869)
Phyciodes tharos tharos (Drury, 1773)
+*Polygonia g-argenteum* (Doubleday, 1848)
+*Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813])
Siproeta stelenes biplagiata (Fruhstorfer, 1907)
Smyrna blomfieldia datis Fruhstorfer, 1908
+*Smyrna karwinskii* Geyer, [1833]
Tegosa guatemalena (H.W. Bates, 1864)
Tegosa anieta luka Higgins, 1981
Vanessa atalanta rubria (Fruhstorfer, 1909)
+*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)
Vanessa virginiensis (Drury, 1773)

Charaxinae

- +*Anaea troglodyta aidea* (Guérin-Méneville, [1844])
- +*Archaeoprepona amphimachus amphiktion* Fruhstorfer, 1916
- +*Archaeoprepona demophoon gulina* (Fruhstorfer, 1904)
- Consul electra electra* (Westwood, 1850)
- Consul fabius cecrops* (Doubleday, [1849])
- +*Fountainea eurypile confusa* (A. Hall, 1929)
- +*Fountainea glycerium glycerium* (Doubleday, [1849])
- +*Memphis arginussa eubaena* (Boisduval, 1870)
- +*Memphis neidhoeferi* Rotger, Escalante & Coronado, 1965
- Memphis pithyusa pithyusa* (R. Felder, 1869)

Apaturinae

- Asterocampa idyja argus* (H.W. Bates, 1864)
- +*Doxocopa laure laure* (Drury, 1773)

Morphinae

- Morpho helenor montezuma* Guenée, 1859
- +*Caligo telamonius memnon* (C. Felder & R. Felder, 1867)
- Caligo uranus* Herrich-Schäffer, 1850
- Eryphanis aesacus aesacus* (Herrich-Schäffer, 1850)
- Opsiphanes boisduvallii* Doubleday, [1849]
- Opsiphanes cassiae mexicana* Bristow, 1991
- +*Opsiphanes quiteria quirinus* Godman & Salvin, 1881

Satyrinae

- +*Cissia confusa* (Staudinger, 1887)
- Cissia pompilia* (C.Felder & R. Felder, 1867)

+*Cissia pseudoconfusa* Singer, DeVries & Ehrlich, 1983

+*Cissia terrestris*

+*Cyllopsis hedemanni hedemanni* R. Felder, 1869

+*Cyllopsis pephredo* (Godman, 1901)

Euptychia westwoodi Butler, 1867

+*Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775)

+*Magneuptychia libye* (Linnaeus, 1767)

Manataria hercyna maculata (Hopffer, 1874)

+*Pareuptychia metaleuca metaleuca* (Boisduval, 1870)

+*Pareuptychia ocirrhoe* ssp. n

+*Satyrotaygetis satyrina* (H.W. Bates, 1865)

Taygetis thamyra (Cramer, 1779)

Danainae

Danaus gilippus thersippus (H.W. Bates, 1863)

Danaus plexippus plexippus (Linnaeus, 1758)

Lycorea halia atergatis Doubleday, [1847]

Ithomiinae

Dircenna klugii klugii (Geyer, 1837)

Episcada salvinia salvinia (H.W. Bates, 1864)

Greta morgane oto (Hewitson, [1855])

+*Ithomia patilla* Hewitson, 1852

Mechanitis polymnia lycidice H.W. Bates, 1864

Oleria paula (Weymer, 1883)

+*Pteronymia cotyto cotyto* (Guérin-Méneville, [1844])

+*Pteronymia simplex fenochioi* Lamas, 1978

Tithorea tarricina duenna H.W. Bates, 1864

Bilbidinae

+*Adelpha felderi* (Boisduval, 1870)

+*Adelpha leucerioides* Beutelspacher, 1975

Adelpha lycorias melanthe (H.W. Bates, 1864)

Adelpha seriphia godmani Fruhstorfer, 1913

Biblis hyperia aganisa Boisduval, 1836

+*Catonephele mexicana* Jenkins & R.G. Maza, 1985

+*Catonephele numilia esite* (R. Felder, 1869)

+*Diaethria anna anna* (Guérin-Méneville, [1844])

Dynamine postverta mexicana d'Almeida, 1952

+*Epiphile adrasta adrasta* Hewitson, 1861

Eunica monima (Stoll, 1782)

Hamadryas amphinome mexicana (Lucas, 1853)

Hamadryas februa ferentina (Godart, [1824])

+*Hamadryas feronia farinulenta* (Fruhstorfer, 1916)

+*Hamadryas guatemalena marmarice* (Fruhstorfer, 1916)

+*Hamadryas iphthime joannae* Jenkins, 1983

Limenitis archippus hoffmanni R.L. Chermock, 1947

+*Marpesia chiron marius* (Cramer, 1779)

+*Marpesia petreus* ssp. n.

+*Mestra dorcas amymone* (Ménétriés, 1857)

+*Myscelia cyananthe cyananthe* C. Felder & R. Felder, 1867

Myscelia cyaniris cyaniris Doubleday, [1848]

Myscelia ethusa ethusa (Doyère, [1840])

Pyrrhogyra otolais otolais H.W. Bates, 1864

Riodinidae

Riodininae

Anteros carausius carausius Westwood, 1851

+*Calephelis* sp.

+*Emesis tegula* Godman & Salvin, 1886

Emesis tenedia C. Felder & R. Felder, 1861

Melanis pixe pixe (Boisduval, 1836)

+ *Synargis nymphidioides septentrionalis* Callaghan, Llorente & Luis, 2007

+*Theope bacenis* Schaus, 1890

+*Theope virgilius* (Fabricius, 1793)

Thisbe lycorias (Hewitson, [1853])

Lycaenidae

Theclinae

+*Arawacus sito* (Boisduval, 1836)

+*Arcas cypria* (Geyer, 1837)

Atlides carpasia (Hewitson, 1868)

Atlides inachus (Cramer, 1775)

+*Aubergina paetus* (Godman & Salvin, 1887)

Calycopis bactra (Hewitson, 1877)

+*Calycopis isobea* (Butler & H. Druce, 1872)

Celmia celmus (Cramer, 1775)

Contrafacia ahola (Hewitson, 1867)

+*Contrafacia bassania* (Hewitson, 1868)

Cyanophrys herodotus (Fabricius, 1793)

+*Eumaeus childrenae* (Gray, 1832)

Kolana ligurina (Hewitson, 1874)
+*Lamprospilus sethon* (Godman & Salvin, 1887)
Laothus barajo (Reakirt, [1867])
+*Ministrymon azia* (Hewitson, 1873)
+*Ocaria ocrisia* (Hewitson, 1868)
Pseudolycaena damo (H. Druce, 1875)
+*Rekoa meton* (Cramer, 1779)
Strephonota tephraeus (Geyer, 1837)
+*Strymon albata* (C. Felder & R. Felder, 1865)
+*Strymon cestri* (Reakirt, [1867])
+*Strymon istapa* (Reakirt, [1867])
+*Strymon yojoa* (Reakirt, [1867])
+*Strymon ziba* (Hewitson, 1868)
+*Theritas lisus* (Stoll, 1790)
+*Theritas mavors* Hübner, 1818
+*Theritas theocritas* (Fabricius, 1793)
+*Tmolus echion* (Linnaeus, 1767)
+*Ziegleria syllis* (Godman & Salvin, 1887)

Polyommatainae

+*Celastrina argiolus gozora* (Boisduval, 1870)
+*Cupido comyntas* (Godart, [1824])
+*Echinargus isola* (Reakirt, [1867])
+*Hemiargus hanno antibubastus* Hübner, [1818]
+*Leptotes cassius cassidula* (Boisduval, 1870)
+*Leptotes marina* (Reakirt, 1868)

+*Zizula cyna* (W.H. Edwards, 1881)

Hesperioidea

Hesperiidae

Eudaminae

+*Aguna asander asander* (Hewitson, 1867)

+*Astrartes alardus latia* Evans, 1952

+*Astrartes anaphus annetta* Evans, 1952

+*Astrartes egregius egregius* (Butler, 1870)

+*Astrartes fulgurator azul* (Reakirt, [1867]) complex

+*Autochton neis* (Geyer, 1832)

+*Autochton zarex* (Hübner, 1818)

+*Epargyreus exadeus cruza* Evans, 1952

+*Phocides polybius lilea* (Reakirt, [1867])

+*Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790)

+*Urbanus procne* (Plötz, 1881)

+*Urbanus proteus proteus* (Linnaeus, 1758)

+*Urbanus teleus* (Hübner, 1821)

+*Urbanus viterboana* (Ehrmann, 1907)

Pyrginae

+*Achlyodes busirus heros* Ehrmann, 1909

+*Achlyodes pallida* (R. Felder, 1869)

+*Aethilla lavochrea* (Butler, 1872)

+*Anastrus sempiternus sempiternus* (Butler & H. Druce, 1872)

+*Antigonus corrosus* Mabille, 1878

+*Bolla cupreiceps* (Mabille, 1891)

+*Carrhenes calidius* Godman & Salvin, 1895

+*Celaenorrhinus stola* Evans, 1952
+*Heliopetes laviana laviana* (Hewitson, 1868)
+*Noctuana lactifera bipuncta* (Plötz, 1884)
+*Noctuana stator* (Godman & Salvin, 1899)
+*Ouleus bubaris* (Godman & Salvin, 1895)
+*Pachyneuria licisca* (Plötz, 1882)
+*Quadrus cerialis* (Stoll, 1872)
+*Zera eboneus* (E. Bell, 1947)
+*Zera hyacinthinus hyacinthinus* (Mabille, 1877)
Antigonus erosus (Hübner, [1812])
Bolla cyclops (Mabille, 1876)
Bolla sp.
Cogia calchas (Herrich-Schäffer, 1869)
Heliopetes alana (Reakirt, 1868)
Pyrgus Gpo. *communis*
Spathilepia clonius (Cramer, 1775)
Staphylus sp.
Staphylus vulgata (Möschler, 1879)
Xenophanes tryxus (Cramer, 1780)
Hesperinae
+*Adlerodea petrovna* (Schaus, 1902)
+**Rhinthon molion* (Godman, 1901)
+*Atalopedes campestris huron* (W. H. Edwards, 1863)
+*Callimormus saturnus* (Herrich-Schäffer, 1869)

+*Cobalopsis zetus* (Herrich-Schäffer, 1869)
+*Conga chydaea* (Butler, 1877)
+*Corticea lysias lysias* (Plötz, 1883)
+*Cymaenes trebius* (Mabille, 1891)
+*Cynea cynea* (Hewitson, 1876)
+*Cynea megalops* (Godman, 1900)
+*Lerodea arabus* (W. H. Edwards, 1882)
+*Methionopsis typhon* Godman, 1901
+*Perichares adela* (Hewitson, 1867)
+*Poanes inimica* (Butler & H. Druce, 1872)
+*Poanes zabulon* (Boisduval & Le Conte, [1837])
+*Pompeius pompeius* (Latreille, [1824])
+*Remella remus* (Fabricius, 1798)
+*Remella rita* (Evans, 1955)
+*Remella vopiscus* (Herrich-Schäffer, 1869)
+*Synapte salenus salenus* (Mabille, 1893)
+*Tirynthia conflua* (Herrich-Schäffer, 1869)
+*Tromba xanthura* (Godman, 1901)
+*Vettius coryna conka* Evans, 1955
+*Wallengrenia otho otho* (J. E. Smith, 1797)
Ancyloxypha arene (W. H. Edwards, 1871)
Corticea sp.
Mnasicles geta Godman, 1901
Panoquina sp.

Papias dictys Godman, 1900

Vehilius stictomenes illudens (Mabille, 1891)

Zariaspes mys (Hübner, [1808])

Mariposas diurnas de Misantla. A partir de la lista que se generó en el presente estudio, y la literatura (Godman y Salvin 1879-1901, Müller 1935-1937, Hoffman 1940; 1941 y Luis *et al.* 2005), el municipio de Misantla contiene 418 taxones de Rhopalocera, de los que 305 especies corresponden a Papilionoidea (Apéndice III) y 113 a Hesperioidea (Apéndice IV). Esta riqueza de especies, en particular de Papilionoidea, es mayor que la riqueza en otras zonas “clásicas”, con excepción de Jalapa. Para las localidades de recolecta Orizaba, Teocelo, puerto de Veracruz y Jalapa, no se obtuvieron datos de Hesperioidea, ya que no hay estudios realizados para esta superfamilia de lepidópteros (Cuadro 6).

Cuadro 6. Riqueza de especies de Papilionoidea y Hesperioidea a nivel de país, estado y por localidades clásicas de recolecta*

| | México | Veracruz | Orizaba | Teocelo | Veracruz (Puerto) | Misantla | Jalapa |
|----------------------|--------|----------|---------|---------|-------------------|----------|--------|
| Papilionoidea | 1190 | 729 | 169 | 189 | 198 | 305 | 336 |
| Hesperioidea | 859 | 437 | / | / | / | 113 | / |

*Datos tomados y modificados a partir de Luis *et al.* 2011.

Estimación de la riqueza de especies

Modelos de acumulación de especies

A partir de los análisis de las funciones de acumulación y de la estimación de la riqueza, se observó que a nivel de orden (Rhopalocera) y superfamilia (Papilionoidea y Hesperioidea), el modelo logarítmico se ajustó mejor con R^2 mayores a 99.9%. No obstante, en el caso de las dos superfamilias, los ajustes que muestran de Clench tienen una R^2 de 99.687 y 99.937 respectivamente (Cuadro 7), los cuales también son valores altos. Para estos dos niveles taxonómicos, se decidió tomar en cuenta el ajuste de Clench, y así conocer el grado de completitud que se tiene hasta el momento. Además, se ha reportado que Clench se ajusta satisfactoriamente a la mayoría de casos y para varios taxones (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). Según el modelo de Clench, el estimado de especies de Rhopalocera es de 365 por lo que se recolectó el 73% del total; es decir 270 especies (Fig. 4). En el caso de las superfamilias, Papilionoidea presenta una asíntota de 257 especies, que equivale al 77% de la riqueza recolectada (Fig.5); es decir, 199 especies y en Hesperioidea, el modelo de Clench estimó 123

especies, por lo que se recolectó el 57% de la diversidad total, que equivale a 71 especies (Fig. 6).

Cuadro 7. Estimación de la riqueza de especies para Rhopalocera.

| Modelo | Sp. Observadas | Asíntota (especies) | % de diversidad | R ² |
|----------------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Rhopalocera | | | | |
| Clench | 270 | 365 | 73 | 99.674 |
| Logarítmico | | - | - | 99.990 |
| Exponencial | | 273 | 98 | 98.884 |
| Papilionoidea | | | | |
| Clench | 199 | 257 | 77 | 99.687 |
| Logarítmico | | - | - | 99.995 |
| Exponencial | | 197 | 100 | 98.681 |
| Hesperioidea | | | | |
| Clench | 71 | 123 | 57 | 99.937 |
| Logarítmico | | - | - | 99.993 |
| Exponencial | | 83 | 85 | 99.792 |

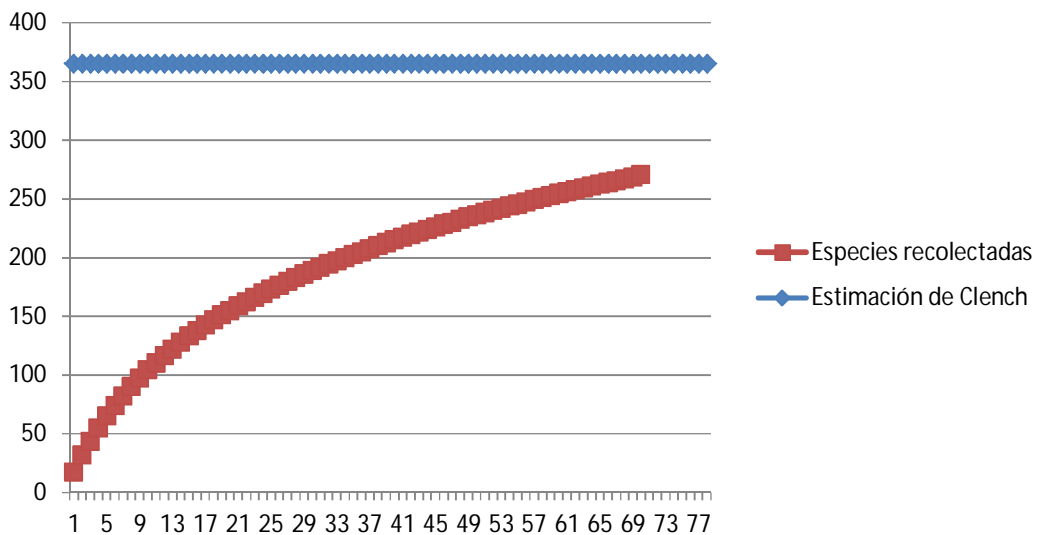


Figura 4. Curva de acumulación de especies de Rhopalocera ajustada al modelo de Clench.

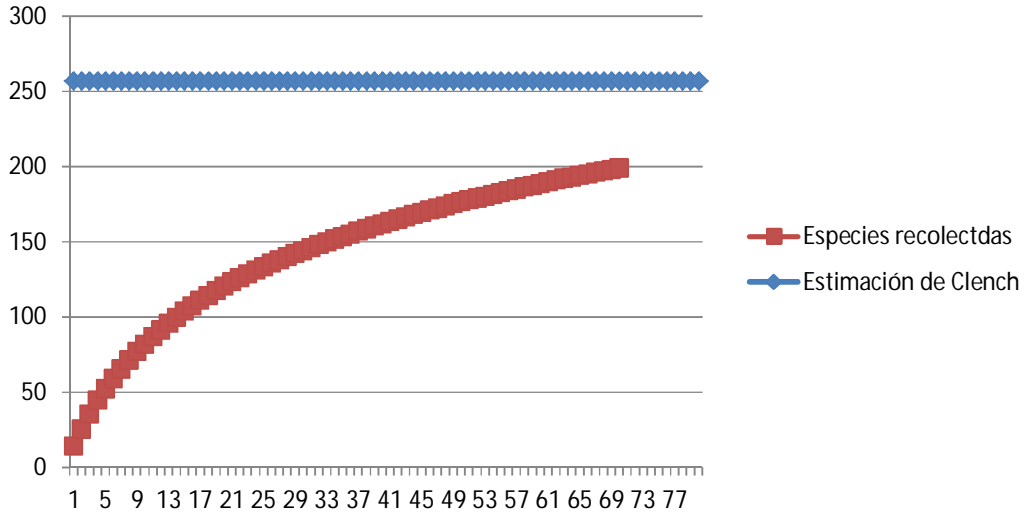


Figura 5. Curva de acumulación de especies de Papilionoidea ajustada al modelo de Clench.

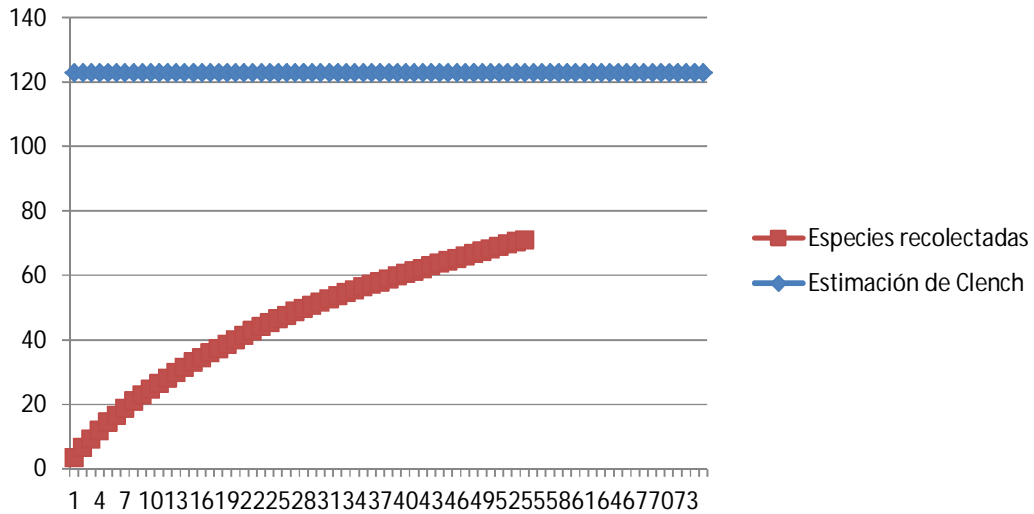


Figura 6. Curva de acumulación de especies de Hesperioidea ajustada al modelo de Clench.

Rarefacción. La superfamilia que presentó el mayor número de individuos fue Papilionoidea con 1 847, mientras que Hesperioidea solo tuvo 243, por lo que se aplicó rarefacción a los datos para poder comparar la diversidad entre las superfamilias (Cuadro 8). Una vez aplicada la rarefacción a los datos, se observó que Papilionoidea muestra 76 especies y Hesperioidea 71; y se encontraron 52 y 44 especies raras para

Papilionoidea y Hesperioidea respectivamente. Esto representa más de la mitad del número de especies recolectadas, lo que indica que si las recolectas continúan, la riqueza de especies aumentará de acuerdo a los datos estimados, y el número de especies raras disminuirá ya que se obtiene más experiencia para capturar los imágos. Concretamente, la rarefacción manifiesta que la superfamilia Papilionoidea es más diversa que Hesperioidea (Fig. 7).

Cuadro 8. Rarefacción por superfamilias.

| Superfamilias | Hesperioidea | Papilionoidea | Rarefacción (Papilionoidea) |
|------------------------|--------------|---------------|-----------------------------|
| Sp. Observadas | 71 | 199 | 76 |
| Sp. Estimadas (Clench) | 123 | 257 | - |
| Total sp. Raras | 44 | 90 | 52 |
| # individuos | 243 | 1847 | 237 |

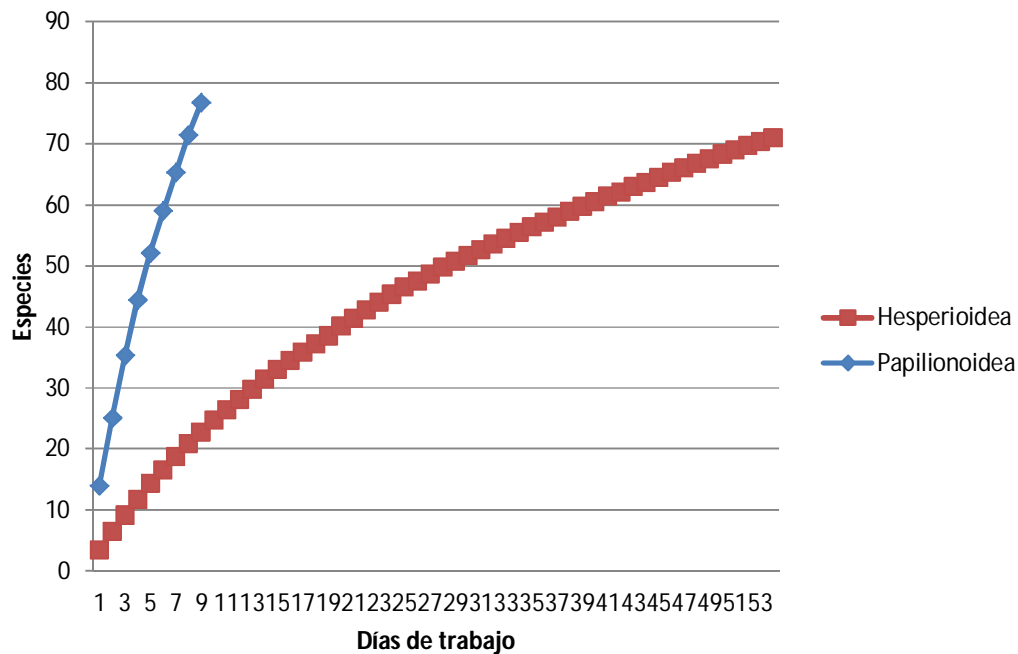


Figura 7. Curvas de acumulación de especies con rarefacción de las superfamilias Hesperioidea y Papilionoidea

Localidades. De las localidades analizadas en el presente estudio, Pueblo Viejo y Villa Nueva presentaron una riqueza de especies mayor de mariposas (Rhopalocera), con 85 y 82 taxones para Papilionoidea y, 25 y 24 para Hesperioidea, respectivamente. Salvador Díaz Mirón también presentó una riqueza específica alta para Hesperioidea (23) (Cuadro 9).

Los sitios que presentaron una riqueza de especies menor de Papilionoidea fueron UMA La Aurora (3) y Los Trapiches (14). En el caso de Hesperioidea, los sitios Rancho Francisco Ambrosio, Cerro Gordo, Los Ídolos, Los Trapiches y Manuel Gutiérrez Nájera, presentaron menos de 10 taxones cada uno, mientras que en la UMA La Aurora no se registraron especies para esta superfamilia (Cuadro 9).

Cuadro 9. Riqueza de Papilionoidea y Hesperioidea observados por localidades de recolecta del municipio de Misantla. Zaragoza (ZA), Los Ídolos (LI), Cerro Gordo (CG), Cerro Quebrado I (CQ), Pueblo Viejo (PV), Salvador Díaz Mirón (SDM), Manuel Gutiérrez Nájera (MGN), Villa Nueva (VN), Los Trapiches (LT), UMA La Aurora (UMA) y Rancho Francisco Ambrosio (RFA).

| | (ZA) | (LI) | (CG) | (CQ) | (PV) | (SDM) | (MG) | (VN) | (LT) | (RFA) | (UMA) |
|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Papilionoidea | 66 | 54 | 64 | 61 | 85 | 43 | 42 | 82 | 14 | 17 | 3 |
| Hesperioidea | 12 | 7 | 6 | 18 | 25 | 23 | 9 | 24 | 7 | 5 | / |
| Total | 78 | 61 | 70 | 79 | 110 | 66 | 51 | 106 | 21 | 22 | 3 |

Gremios alimenticios

De las 199 especies de Papilionoidea con ejemplares recolectados, solo 100 (50%) especies (736 ejemplares) cuentan con información acerca de su preferencia alimenticia, ya que los taxones restantes se recolectaron durante el vuelo y no se les pudo asociar ningún gremio.

A partir del análisis de las preferencias del alimento, se encontró que 84 especies se alimentaron de un solo sustrato, 13 especies de dos y tres especies de tres sustratos diferentes (Apéndice V). De los tres gremios reportados para las mariposas (Vargas *et al.* 1991), el grupo de los nectarívoros fue el mejor representado con 45 especies, es decir el 45% del total; mientras que los acimófagos están representados por 40 especies (40%) y los hidrófilos con 34 especies, lo que equivale al 34% (Fig. 8). Debido a que varias especies de mariposas se alimentan de más de un gremio, esto contribuye al aumento de los porcentajes de los mismos.

La mayor abundancia se concentró en los acimófagos con 567 individuos (Fig. 9), que corresponde al 77% del total de ejemplares, los nectarívoros registraron 105 individuos (14%) y los hidrófilos 64 individuos (8%). Esto indica que el gremio de los acimófagos fue superior a los otros dos gremios, una razón puede ser el uso de las trampas Van Someren-Rydon, ya que en ocasiones éstas se encontraban repletas de lepidópteros, que eran en su mayoría, de la misma especie (*v.gr. Hermeuptychia hermes* y *Smyrna blomfieldia datis*), lo que aumenta significativamente la abundancia del gremio.

El gremio nectarívoro se representa, en su mayoría, por mariposas pertenecientes a la familia Pieridae (16 especies), seguido de Nymphalidae (15), Lycaenidae (8), Riodinidae

(4) y Papilionidae (2). Para el grupo de los hidrófilos, la familia mejor representada con 24 especies fue Nymphalidae, seguida de Lycaenidae y Pieridae con cuatro especies cada una y Papilionidae con dos especies. Cabe mencionar que no se encontraron ejemplares de la familia Riodinidae asociados a este gremio. Finalmente, para los acimófagos, la familia mejor representada fue Nymphalidae con 39 especies y solo una especie de la familia Pieridae (*Pyrisitia dina westwoodi*).

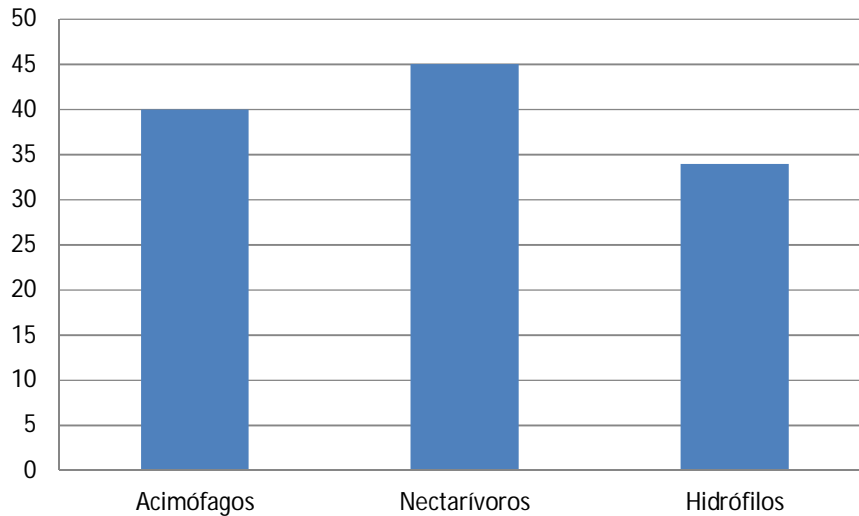


Figura 8. Número de especies de Papilionoidea por gremio alimenticio.

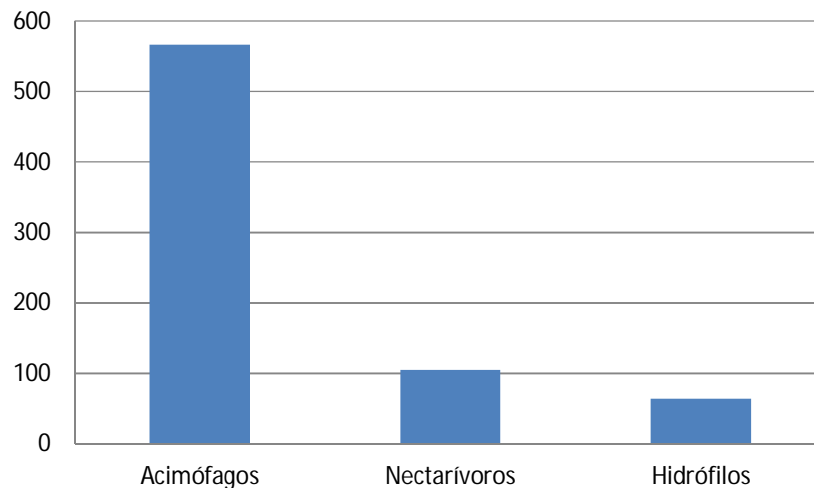


Figura 9. Número de individuos de Papilionoidea por gremio alimenticio.

Dentro de las preferencias de los gremios alimenticios, las familias mejor representadas fueron Nymphalidae seguida de Pieridae, ya que estuvieron presentes en los tres gremios. Por otro lado, las familias Lycaenidae y Papilionidae solo registraron preferencia por dos de los tres gremios (nectarívoro e hidrófilo). La familia Riodinidae solo se observó en el gremio nectarívoro (Fig. 10-12).

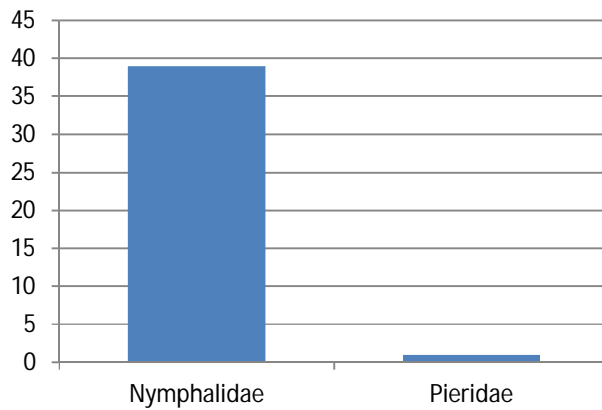


Figura 10. Riqueza de especies por familia para el gremio acimófago.

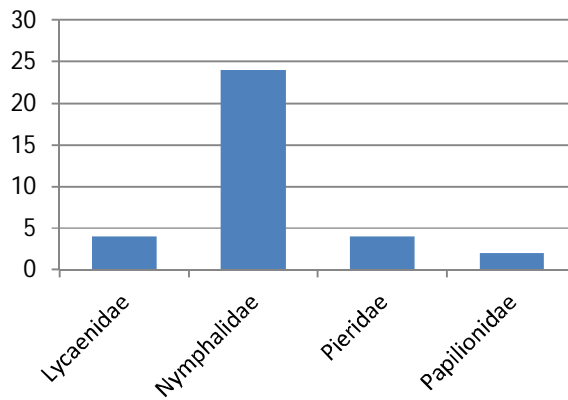


Figura 11. Riqueza de especies por familia para el gremio hidrófilo.

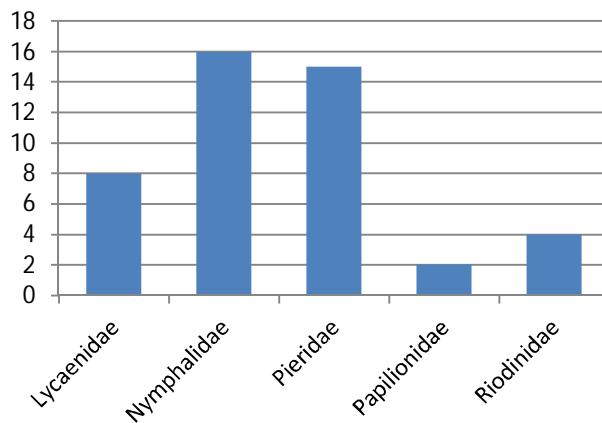


Figura 12. Riqueza de especies por familia para el gremio nectarívoro.

Fenología

Se observó que la riqueza de especies observadas de *Rhopalocera* presenta dos picos, uno en junio y otro en agosto-octubre (Fig. 13). Se recolectaron 202 especies de *Rhopalocera* en época de lluvias y 166 especies en época de secas. A partir de la estimación de la riqueza para conocer la completitud del muestreo por temporadas, se observó que los valores de ajuste al modelo de Clench y logarítmico son muy similares. De acuerdo al modelo de Clench, se obtuvo el 57% de riqueza estimada para la época de secas, mientras que para la época de lluvias se obtuvo el 70% (Cuadro 10). El número de especies estimadas en ambas épocas exhiben diferencia entre ellas. Se presentaron dos picos de riqueza específica, uno en época de secas en el mes de junio con 85 especies y otro en lluvias en los meses de agosto y octubre con 115 y 112 especies. Se reconoce una disminución considerable en la riqueza de especies en el mes de julio, que es el inicio de la época de lluvias, muy posiblemente por la escases de flores, recurso del que los imagos dependen (Fig. 13).

La abundancia ajustada presenta dos picos uno en el mes de junio y el otro en octubre, estos picos se observan en cada una de las temporadas, el primero corresponde a la temporada de secas mientras que el segundo (octubre) se da en lluvias. El número de individuos recolectados en los dos picos es similar en época de secas y lluvias (424 y 456) así como el número de días de recolecta (9 y 12) respectivamente, aunque presenta poca diferencia entre ellas. En agosto se presentó la mayor riqueza con el 44% de las especies totales, cuando los recursos son abundantes. Éste desfaseamiento entre el inicio de la época de lluvias y la riqueza de especies también se presenta en otras zonas (Vargas *et al.* 1999).

Cuadro 10. Estimación de la riqueza de especies por temporadas.

| Ajuste | Sp. Observadas | Asíntota (especies) | % de diversidad | R ² |
|----------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Lluvias | | | | |
| Clench | 202 | 286 | 70 | 99.732 |
| Logarítmica | | - | - | 99.985 |
| Exponencial | | 210 | 96 | 99.126 |
| Secas | | | | |
| Clench | 166 | 288 | 57 | 99.912 |
| Logarítmica | | - | - | 99.987 |
| Exponencial | | 195 | 85 | 99.746 |

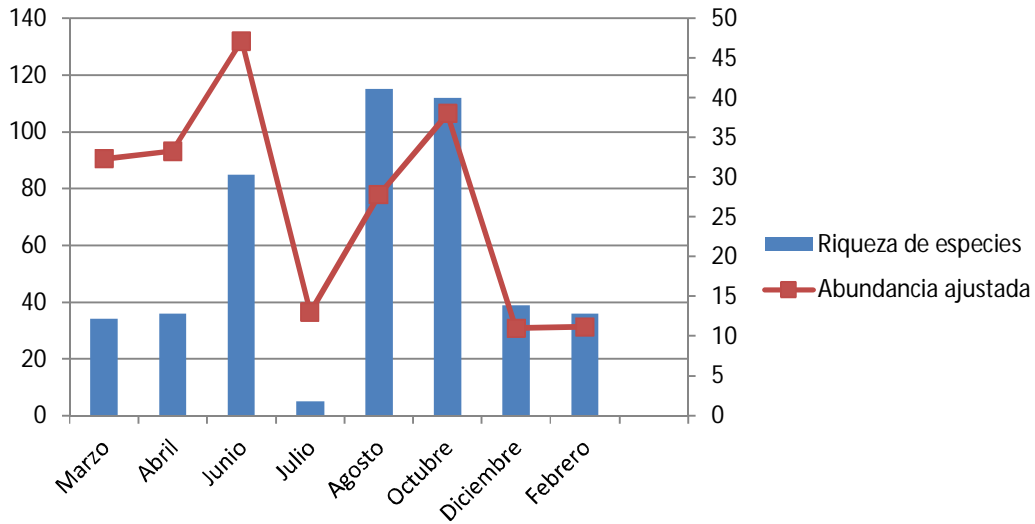


Figura 13. Distribución de la riqueza de especies y abundancia ajustada (individuos/días) de Rhopalocera.

En la superfamilia Papilionoidea también se pueden observar dos picos en cuanto a la riqueza de especies y la abundancia ajustada; en cuanto a la riqueza se da en los meses de abril-junio con 91 y 79 respectivamente y otro en lluvias en los meses de agosto y octubre con 92 y 88 especies. La abundancia ajustada presenta dos picos uno en el mes de junio y el otro en octubre, el número de individuos recolectados en los dos picos es similar en época de secas y lluvias (405 y 411), en agosto se presentó la mayor riqueza con el 53% de las especies totales (Fig. 14).

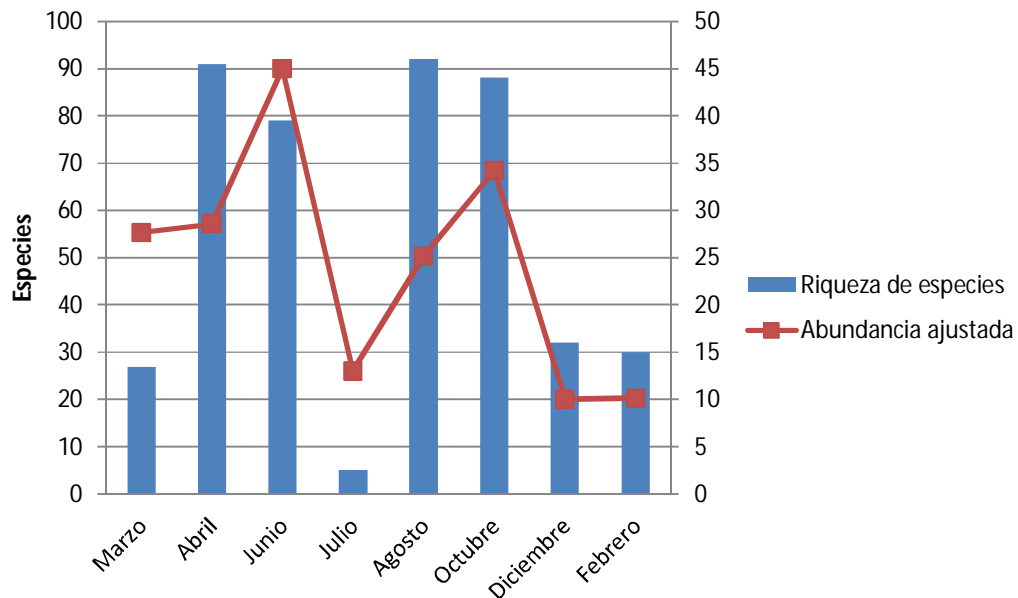


Figura 14. Distribución de la riqueza de especies y abundancia ajustada (individuos/días) de Papilionoidea.

Se reconocen 68 especies exclusivas de la época de secas, 104 de la época de lluvias y 98 especies aparecen en ambas. En el apéndice I se presenta la abundancia a lo largo del año para cada especie. Las especies *Fountainea eurypyle confusa* y *F. glycerium glycerium* fueron exclusivas de la época de lluvias, donde presentaron 60 ejemplares recolectados entre ambas especies. En el caso de la época de lluvias, el género *Catonephele* registró 36 ejemplares para esta temporada y solo dos ejemplares en secas. El género *Consul* presentó el mismo patrón fenológico con 37 ejemplares y dos en secas. Aunque también hubo casos contrarios, en los que se recolectaron más ejemplares en temporada de secas que en lluvias; por ejemplo, el género *Leptotes* se recolectaron 31 ejemplares en secas y solo tres ejemplares en lluvias. El género *Strymon* presentó el mismo comportamiento, con 12 ejemplares recolectados en secas y uno en lluvias.

Algunas especies de lepidópteros se encontraron con frecuencia a lo largo del año, tal es el caso de *Anartia fatima fatima*, *Calephelis* sp., *Eresia phillyra phillyra*, *Leptophobia aripa elodia*, *Pyrgus* sp. y *Smyrna blomfilda datis*.

En el caso de Hesperioidea para la riqueza de especies también se observan dos picos, uno en el mes de abril, correspondiente a la época de secas. En este pico, se recolectaron 34 especies; mientras que en los meses de agosto-octubre se puede observar otro pico menos pronunciado, este corresponde a la temporada de lluvias y se tienen 23 y 24 especies respectivamente.

La abundancia ajustada presenta un pico notable en la temporada de secas en el mes de abril, en la temporada de lluvias se produce otro aumento en el mes de octubre, aunque menos pronunciado. El número de individuos para las dos épocas es diferente, mientras que en secas se capturaron 75 individuos en diez días, en la época de lluvias se recolectaron 45 ejemplares en 11 días (Fig. 15). Las dos superfamilias presentan patrones similares tanto para la riqueza de especies como en las abundancias ajustadas.

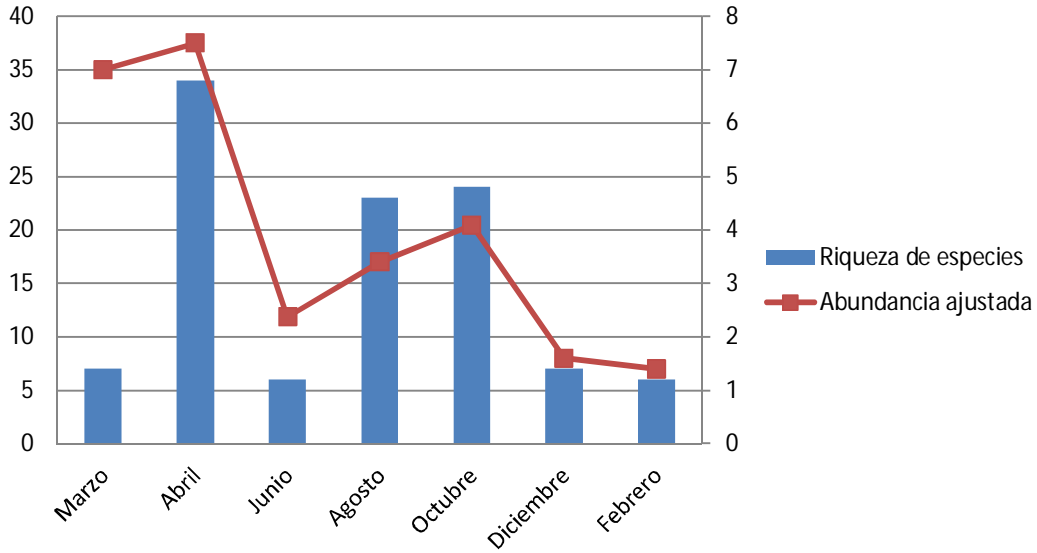


Figura 15. Distribución de la riqueza de especies y abundancia ajustada (individuos/días) de Hesperioidea.

Los resultados del análisis de rarefacción muestran que el número de especies de las temporadas de secas y lluvias son similares (166 y 168 respectivamente) (Cuadro 11; Fig. 16).

Cuadro 11. Rarefacción de la fenología.

| Fenología | Secas | Lluvias | Rarefacción (Lluvias) |
|-----------------|-------|---------|-----------------------|
| Sp. Observadas | 166 | 202 | 168 |
| Sp. Estimadas | 288 | 286 | - |
| Total sp. Raras | 101 | 107 | 95 |
| # individuos | 829 | 1261 | 840 |

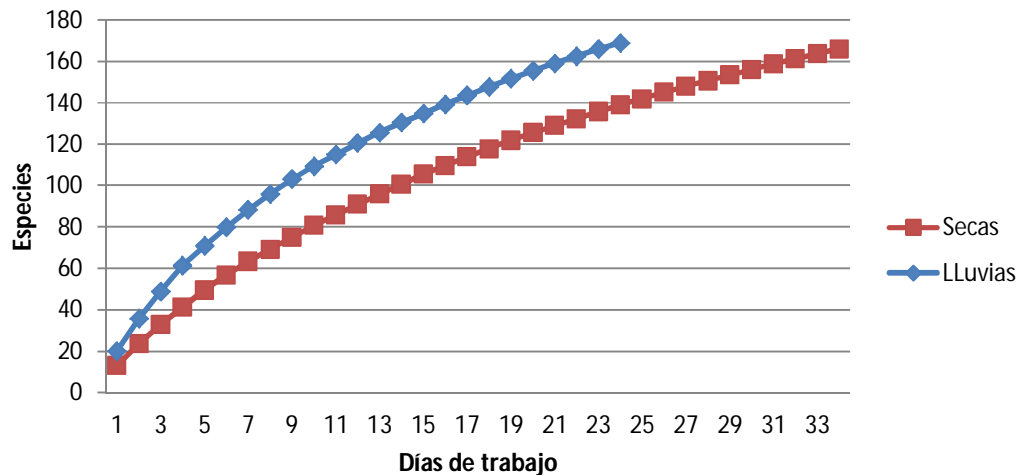


Figura 16. Rarefacción de la fenología de Misantla, Veracruz.

Distribución altitudinal

De los dos pisos altitudinales definidos para el presente estudio, el intervalo altitudinal que va de los 401 a los 1 000 msnm presentó una mayor riqueza específica observada y estimada. El primer piso muestra una riqueza observada de 134 especies y una estimada de 206 especies para Rhopalocera de acuerdo al modelo de Clench, por lo que se recolectó el 65% de imagos presentes para este intervalo altitudinal (Cuadro 12; Fig. 17). En el segundo piso, se observaron 227 especies de Rhopalocera, y según el modelo de Clench se estima que existen 334 especies, por lo que estas 227 especies recolectadas representan el 67% de lepidópteros diurnos obtenidos en este piso altitudinal (Cuadro 12; Fig. 18).

Cuadro 12. Riqueza de especies estimada de Rhopalocera en los dos pisos altitudinales (0- 1 000 msnm).

| Ajuste | Sp. observadas | Asíntota (especies) | % de diversidad | R ² |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Primer piso (0-400 msnm) | | | | |
| Clench | 134 | 206 | 65 | 99.902 |
| Logarítmica | | - | - | 99.995 |
| Exponencial | | 146 | 91 | 99.594 |
| Segundo piso (401-1 000 msnm) | | | | |
| Clench | 227 | 334 | 67 | 99.855 |
| Logarítmica | | - | - | 99.999 |
| Exponencial | | 240 | 94 | 99.441 |

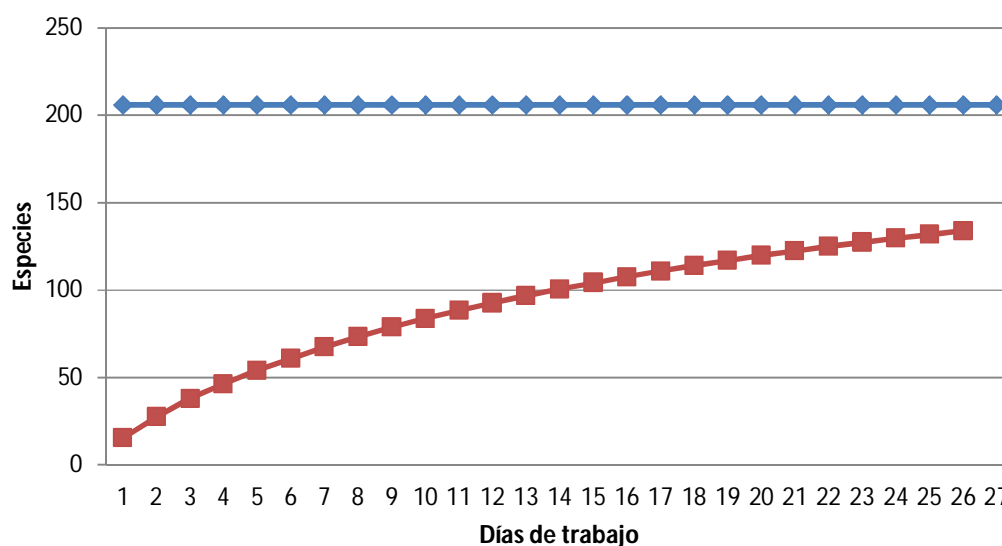


Figura 17. Curva de acumulación de especies del primer piso altitudinal ajustada al modelo de Clench.

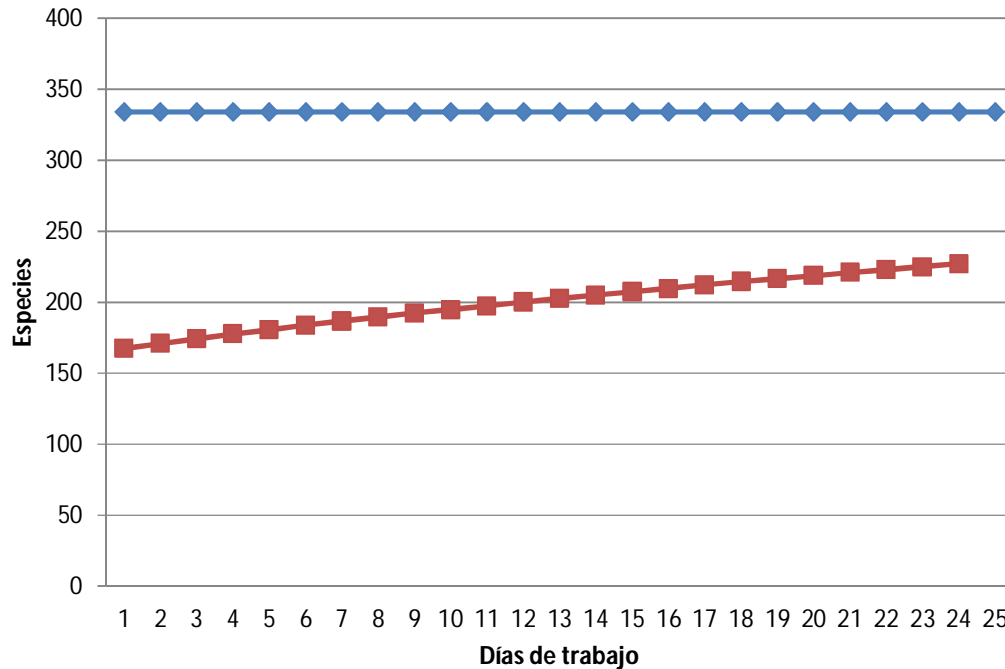


Figura 18. Curva de acumulación de especies del segundo piso altitudinal ajustada al modelo de Clench.

De las 270 especies de ropalóceros registradas para el municipio de Misantla, el 34% (92) se encuentran en los dos pisos altitudinales (nivel del mar-1 000 msnm). El primer piso presenta 43 especies exclusivas (15%). En el segundo piso se registraron 135 especies únicas, lo que equivale al 50% del total de mariposas del municipio (Apéndice VI). La razón del incremento en la riqueza específica en altitudes mayores puede deberse a que en este piso se encuentra la mayoría de las comunidades vegetales que hay en el municipio (5), a diferencia del primer piso donde solo se encontraron tres tipos de vegetación, lo que incrementa los recursos disponibles. La mayor diversidad de elementos florísticos, sobre todo aquellos del bosque tropical perennifolio y bosque mesófilo de montaña en el segundo piso altitudinal, parece afectar positivamente la diversidad de los lepidópteros tanto en los estados inmaduros como en los adultos.

Tipos de vegetación

De los tres tipos de comunidad vegetal presentes en territorio misantleco, el bosque tropical caducifolio registró el mayor número de especies. Se obtuvo una riqueza observada de 159 especies y de acuerdo a modelo de Clench el esperado es de 237 especies (Fig.19), con lo que se recolectó el 66% de lepidópteros diurnos presentes para ese tipo de vegetación (Cuadro 13).

En el bosque tropical perennifolio utilizando el ajuste de Clench se obtuvo una asíntota de 188 especies (Fig. 20), por lo que estás 123 especies equivalen al 65% de imagos recolectados en esta comunidad vegetal (Cuadro 13). Por último, en la vegetación secundaria utilizando el ajuste de Clench se obtuvo una asíntota de 179 especies (Fig. 21), con lo que se recolectó el 36% de mariposas en Misantla (Cuadro 13).

Cuadro 13. Riqueza de especies estimada de Papilionoidea en los diferentes tipos de vegetación de Misantla, Veracruz

| Ajuste | Sp. Observadas | Asíntota (especies) | % de diversidad | R ² |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Bosque Tropical Caducifolio | | | | |
| Clench | 159 | 237 | 66 | 99.826 |
| Logarítmica | | - | - | 99.989 |
| Exponencial | | 170 | 93 | 99.418 |
| Bosque Tropical Perennifolio | | | | |
| Clench | 123 | 188 | 65 | 99.867 |
| Logarítmica | | - | - | 99.997 |
| Exponencial | | 133 | 92 | 99.515 |
| Vegetación Secundaria | | | | |
| Clench | 66 | 179 | 36 | 99.986 |
| Logarítmica | | - | - | 99.996 |
| Exponencial | | 108 | 61 | 99.966 |

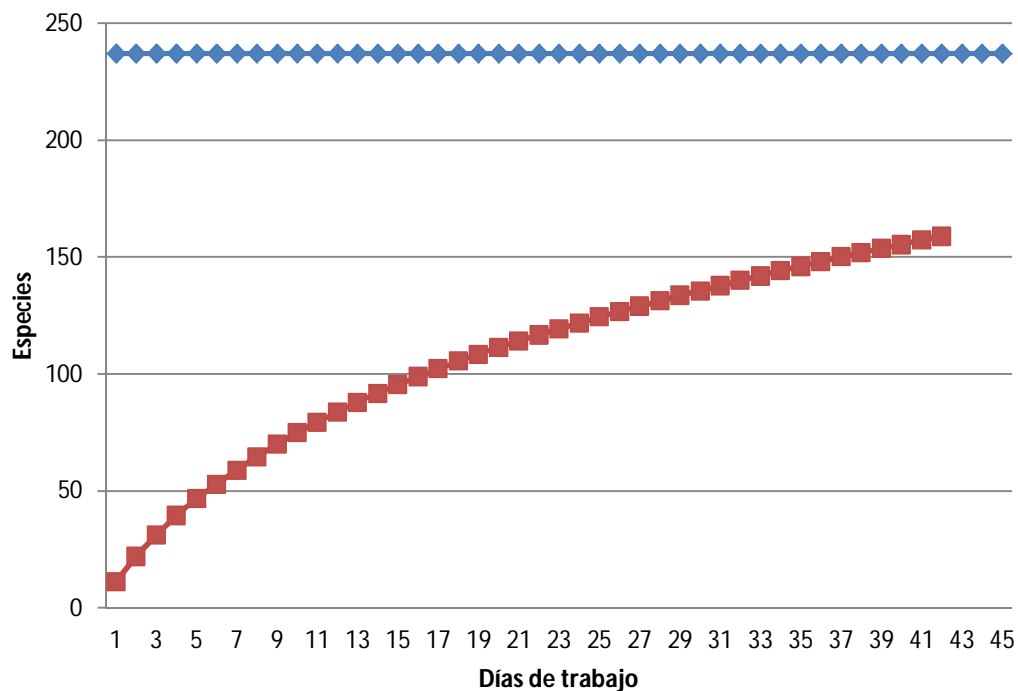


Figura 19. Curva de acumulación de especies de Papilionoidea del Bosque tropical caducifolio ajustada al modelo de Clench.

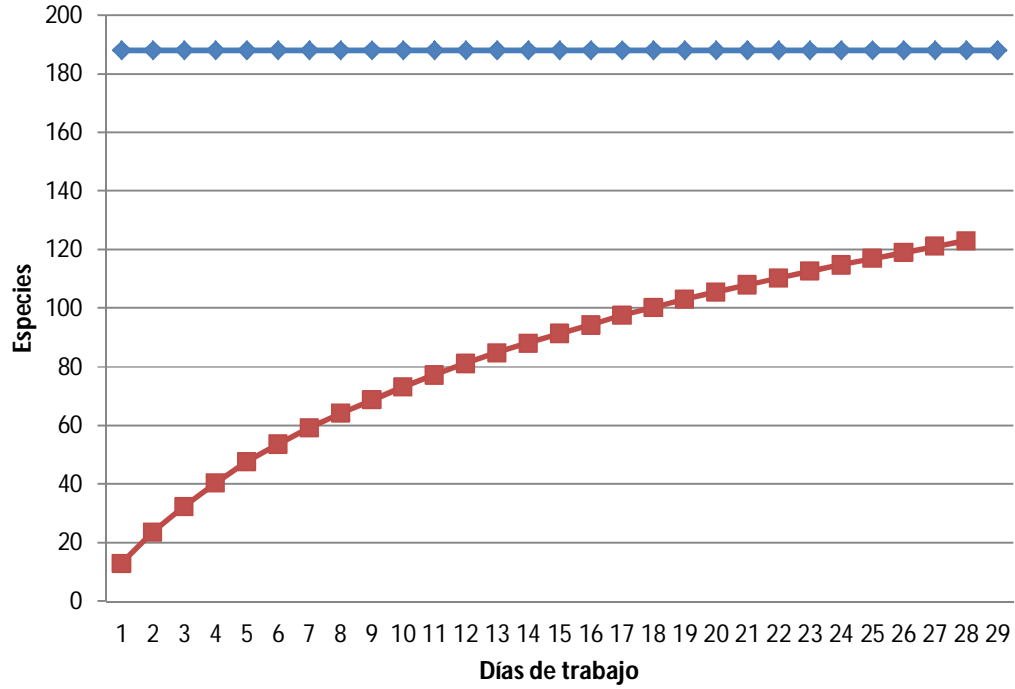


Figura 20. Curva de acumulación de especies de Papilionoidea del Bosque tropical perennifolio ajustada al modelo de Clench.

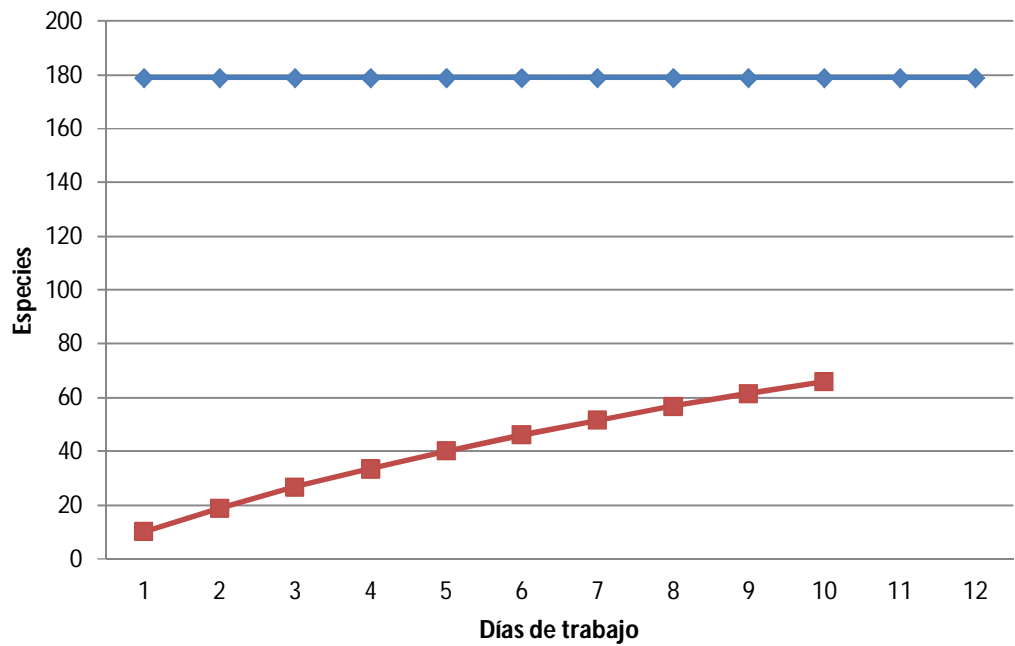


Figura 21. Curva de acumulación de especies de Papilionoidea de la vegetación secundaria ajustada al modelo de Clench.

El análisis por tipos de vegetación manifestó la relación estrecha que existe entre los imagos y los elementos florísticos. De las 202 especies que se recolectaron de Papilionoideos, el 45% del total (91 especies) se hallaron exclusivamente en un tipo de vegetación, el 34% (70 especies) en dos comunidades vegetales y sólo el 20% (41 especies) en los tres tipos de vegetación analizados (Apéndice VII).

Con fines comparativos y mediante la estandarización de las muestras, la rarefacción manifestó que el bosque tropical caducifolio presenta el mayor número de especies (79), seguido del bosque tropical perennifolio (77) y la vegetación secundaria (66) (Fig. 22). Particularmente, el bosque tropical caducifolio también presenta el mayor número de especies raras (54) (Cuadro 14; Fig. 22).

Cuadro 14. Rarefacción de los tipos de vegetación.

| Tipos de vegetación | Vegetación secundaria | Bosque tropical perennifolio | Bosque tropical caducifolio |
|---------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Sp. Observadas | 66 | 77 | 79 |
| Sp. Estimadas | 179 | - | - |
| Total sp. Raras | 47 | 48 | 54 |
| # individuos | 256 | 249 | 250 |

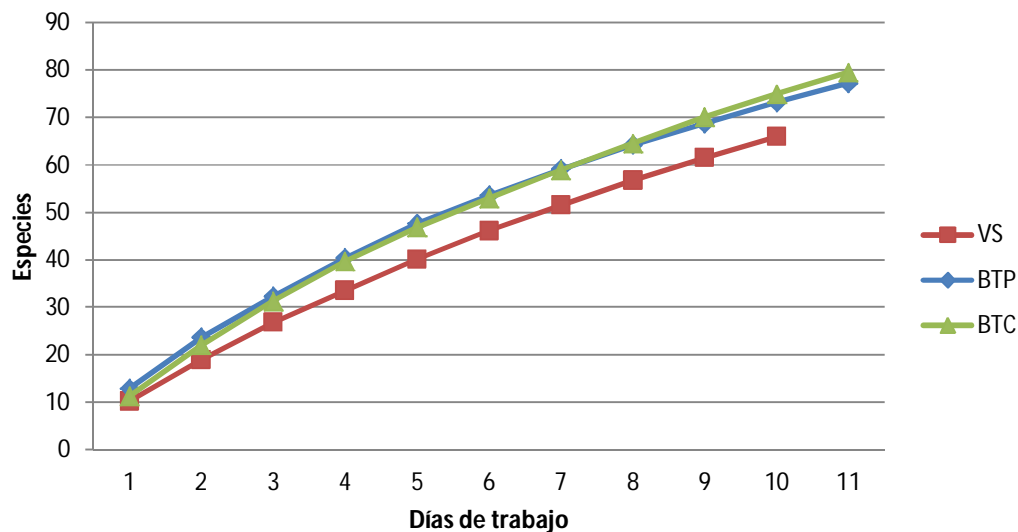


Figura 22. Curvas de acumulación de especies con rarefacción de los diferentes tipos de vegetación. Vegetación secundaria (VS), bosque tropical caducifolio (BTC) y bosque tropical perennifolio (BTP).

Familias

Para la familia Pieridae, el modelo que mejor se ajustó a los datos fue el de Clench, mientras que para Papilionidae fue el modelo exponencial. De acuerdo con Llorente *et al.* (2013), las otras tres familias de Papilionoidea (Nymphalidae, Lycaenidae y Riodinidae) son las más diversas y fueron las que presentaron un mejor ajuste al modelo logarítmico; sin embargo las diferencias con el ajuste de Clench son mínimas, además de que éste último permite conocer la completitud del trabajo. Por lo que nuevamente se utilizó el ajuste de Clench para las cinco familias.

Para Papilionoidea, se estimaron 15 especies, de las que sólo 11 se recolectaron, por lo que se tiene el 69% de la diversidad estimada. Nymphalidae presenta 109 especies observadas y una asíntota de 130, por lo que se recolectó el 83% de la diversidad. En el caso de Pieridae, de las 42 especies estimadas, se recolectaron 33, lo que representa el 78% de la riqueza estimada. Las estimaciones de la riqueza de Lycaenidae y Riodinidae, fueron de 69 y 17 especies respectivamente, de las que apenas si se cuenta con la mitad de especies recolectadas, lo que indica que el inventario de estas dos familias es el menos completo con respecto las familias anteriores (Cuadro 15, Figs. 23-27).

Cuadro 15. Riqueza de especies estimada para la Superfamilia Papilionoidea de Misantla, Veracruz.

| Ajuste | Sp. observadas | Asíntota (especies) | diversidad (%) | R ² |
|---------------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
| Papilionidae | | | | |
| Clench | 11 | 15 | 69 | 99.893 |
| Logarítmica | | - | - | 99.415 |
| Exponencial | | 11 | 94 | 99.976 |
| Nymphalidae | | | | |
| Clench | 109 | 130 | 83 | 99.583 |
| Logarítmica | | - | - | 99.958 |
| Exponencial | | 104 | 103 | 97.873 |
| Pieridae | | | | |
| Clench | 33 | 42 | 78 | 99.945 |
| Logarítmica | | - | - | 99.774 |
| Exponencial | | 32 | 100 | 99.242 |
| Lycaenidae | | | | |
| Clench | 37 | 69 | 53 | 99.812 |
| Logarítmica | | - | - | 99.919 |
| Exponencial | | 45 | 81 | 99.652 |
| Riodinidae | | | | |
| Clench | 9 | 17 | 52 | 99.344 |
| Logarítmica | | - | - | 99.519 |
| Exponencial | | 11 | 79 | 99.137 |

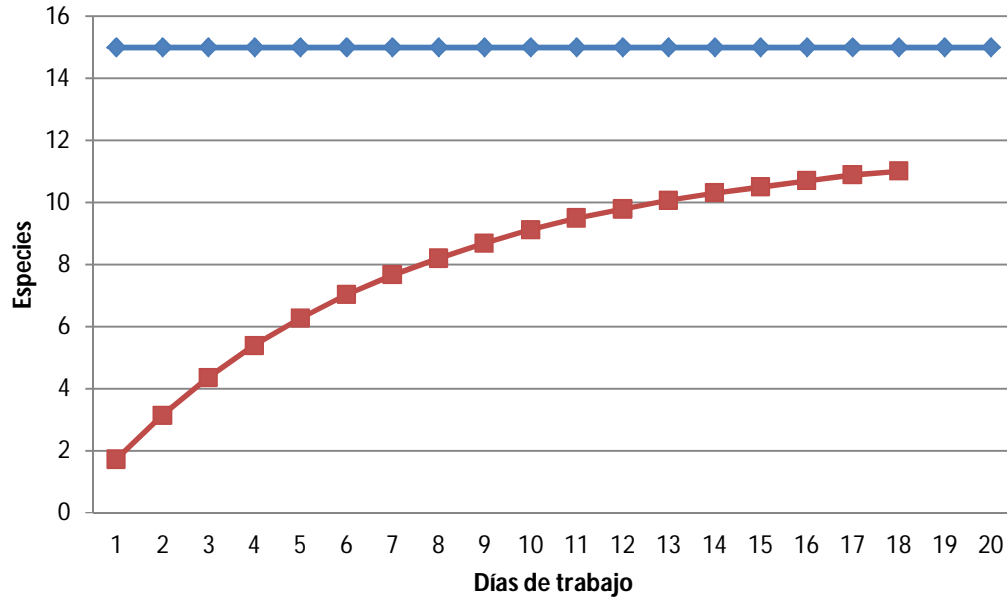


Figura 23. Curva de acumulación de especies de la familia Papilionidae ajustada al modelo de Clench.

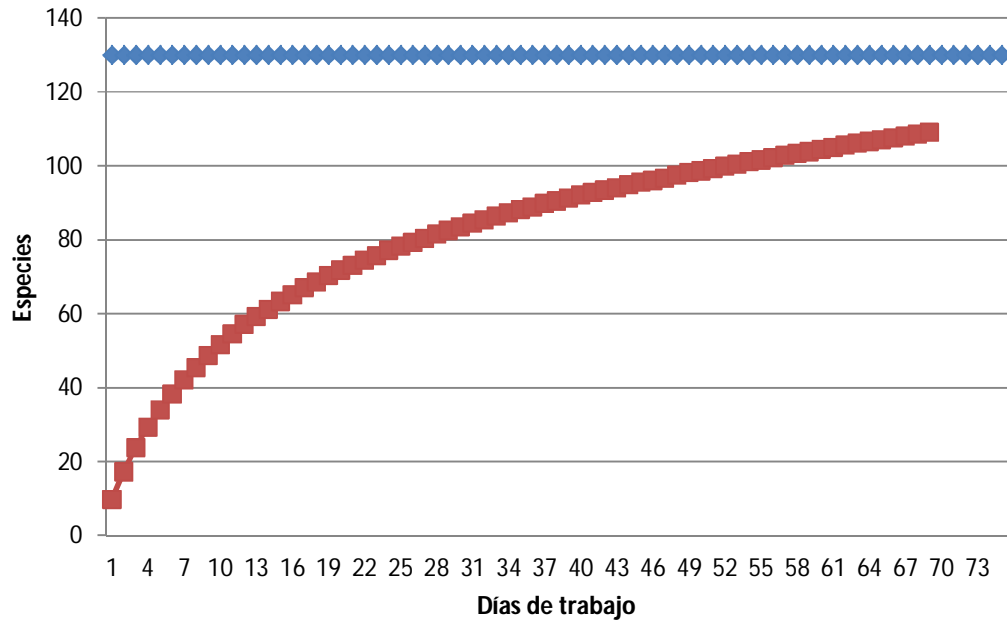


Figura 24. Curva de acumulación de especies de la familia Nymphalidae ajustada al modelo de Clench.

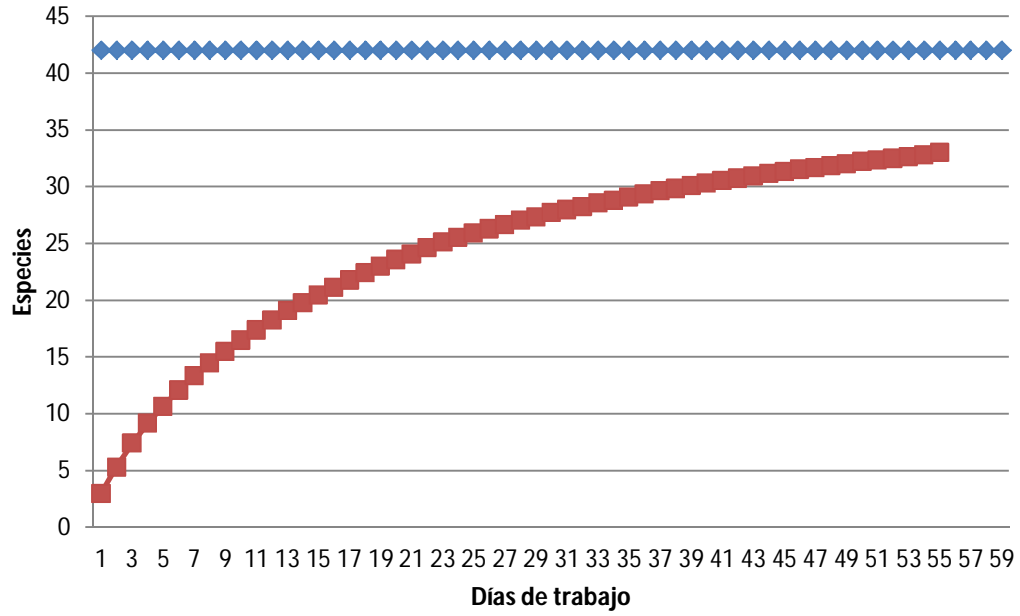


Figura 25. Curva de acumulación de especies de la familia Pieridae ajustada al modelo de Clench.

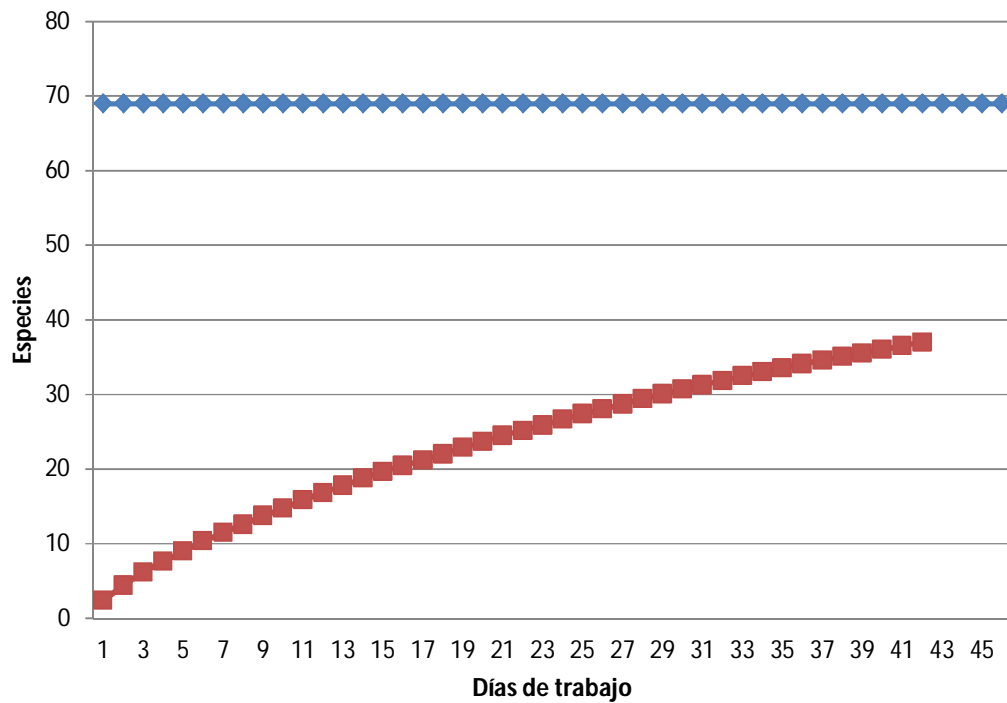


Figura 26. Curva de acumulación de especies de la familia Lycaenidae ajustada al modelo de Clench.

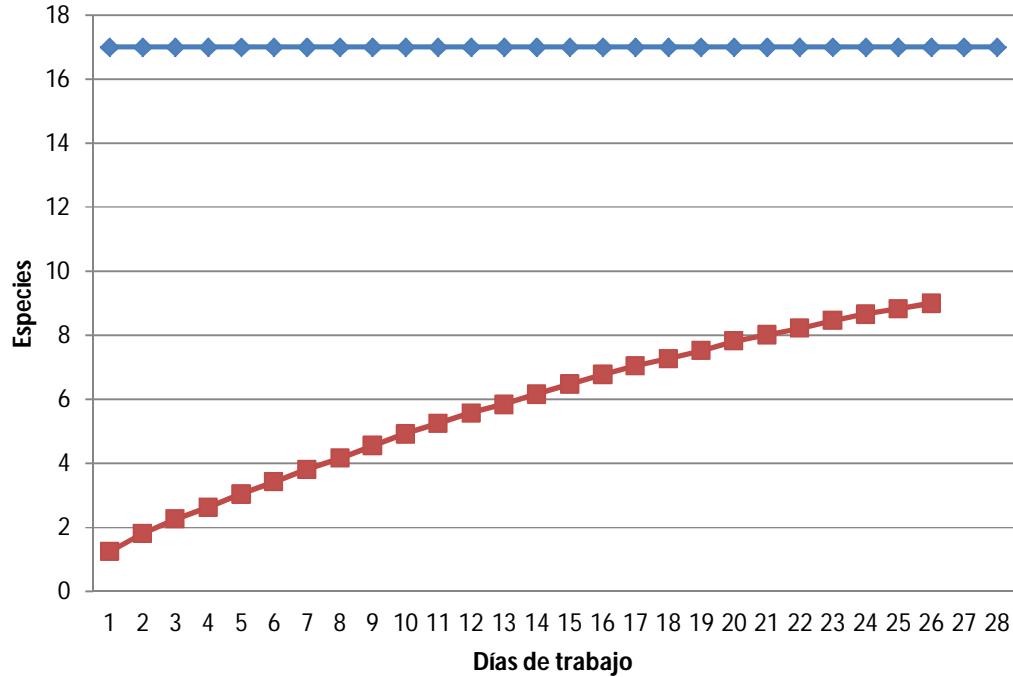


Figura 27. Curva de acumulación de especies de la familia Riodinidae ajustada al modelo de Clench.

En cuanto al número total de especies encontradas para cada familia, cabe mencionar que la mayoría de éstas presentaron un número alto de especies raras: en dos de ellas, el número de especies raras era más de la mitad del total (Lycaenidae y Riodinidae), lo que provoca que el número estimado de especies para estas familias se incremente.

Para cada familia, el porcentaje de riqueza encontrado de acuerdo a las curvas de acumulación de especies fue diferente. Nymphalidae fue la familia con mayor completitud de su riqueza con el 83%; mientras que Lycaenidae y Riodinidae con el 53% y 52% respectivamente son las menos completas; esto se debe a que los miembros de estas familias son muy pequeñas, de densidades bajas y de requerimientos ecológicos y temporales muy restringidos, lo que dificulta su captura. En contraste, los resultados de la rarefacción indican que la familia Nymphalidae se mantiene como la más diversa, seguida de Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae y Riodinidae (Cuadro 16, Fig. 28)

Cuadro 16. Rarefacción de las familias de Papilionoidea.

| Familia | Riodinidae | Lycaenidae | Pieridae | Nymphalidae | Papilionidae |
|-----------------|------------|------------|----------|-------------|--------------|
| Sp. Observadas | 9 | 21 | 19 | 29 | 11 |
| Sp. Estimadas | 17 | - | - | - | - |
| Total sp. Raras | 5 | 14 | 12 | 21 | 5 |
| # individuos | 68 | 69 | 70 | 75 | 35 |

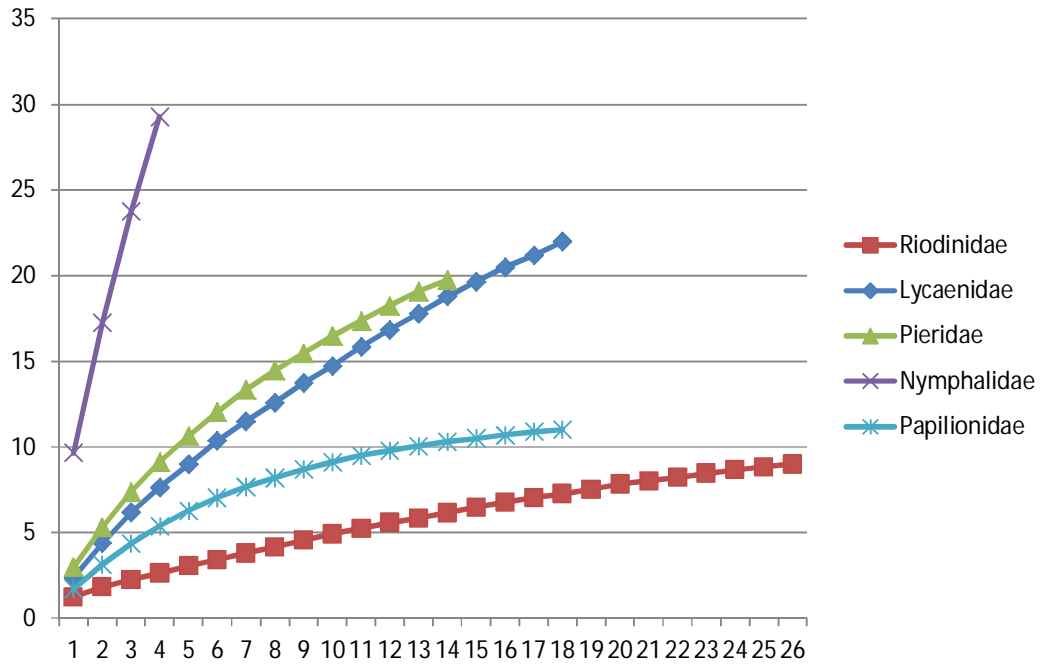


Figura 28. Curvas de acumulación de especies con rarefacción de las diferentes familias.

Discusión

Lista de especies

La fauna de mariposas diurnas del municipio de Misantla, Veracruz, consta de 418 taxones a nivel específico incluidos en dos superfamilias Papilionoidea y Hesperioidea. Papilionoidea se integró por 201 taxones a nivel específico en 121 géneros de 16 subfamilias contenidas en cinco familias; mientras que Hesperioidea registró 113 taxones a nivel específico, en 50 géneros de tres subfamilias en una sola familia. Se encontraron taxones que se identificaron hasta el nivel de género, debido a que su determinación requiere estudios que implican una revisión taxonómica detallada, éstos fueron ejemplares de los géneros *Calephelis*, *Bolla*, *Panoquina*, *Corticea* y *Staphylus*. La presente lista se integró tanto del material recolectado a lo largo del estudio, como de los registros de la literatura, por lo incluye información de fauna residente, así como de especies introducidas y migratorias.

Rhopalocera de Misantla, representa el 35.67% de la riqueza de mariposas de Veracruz. La diversidad de Papilionoidea representó el 25% de la riqueza de mariposas en relación al país y 41% en relación al estado. Por su lado, Hesperioidea representó el 13% de la riqueza para el país y el 25% para el estado. De acuerdo con Warren (2000) y Hernández (2009), el número de hesperioideos que se encuentran en una localidad es aproximadamente el 40% en relación al total de papilionoideos encontrados. En el presente trabajo, se recolectó solo el 35% de Hesperioidea en relación a Papilionoidea.

Algunos autores (Luis *et al.* 2003b; Hernández-Baz *et al.* 2010 y Trujano-Ortega, 2012) mencionan que las mariposas diurnas siguen un patrón de endemismo que se localiza en la parte norte de México en las zonas xéricas, en comparación con la riqueza que predomina en la región sureste del país. Las cuatro especies endémicas a Veracruz se encuentran restringidas a las selvas altas de los Tuxtlas, y dado que en Misantla no se reporta este tipo de vegetación, no se logró registrar ninguna en el municipio; sin embargo, en Misantla se encontraron tres especies endémicas a México, *Enantia mazai mazai*, *Phyciodes pallescens* y *Polygonia g-argenteum*.

Aún cuando se tenían registros previos de los lepidópteros diurnos para Misantla reportados por Müller, el presente estudio contribuyó con 148 registros nuevos para el municipio y un registro nuevo para el estado. Este último registro es un ejemplar de *Rhinthon molion* (Hesperiidae) que se recolectó en la localidad de Pueblo Viejo. Hasta ahora, la distribución geográfica conocida de la especie se restringe para los estados de Oaxaca y Puebla en México (Warren *et al.* 2012), por lo que este registro amplía el área de distribución de *Rhinthon molion* hacia el noreste por la costa del Golfo de México. Este taxón también se encuentra distribuido en Sudamérica en los países de Ecuador, Panamá y Costa Rica.

Localidades. A pesar de que el estado de Veracruz es uno de los más grandes del país, los estudios realizados sistemáticamente son pocos y se ubican principalmente del centro hacia el sureste del estado, en las ya mencionadas “zonas clásicas” y en áreas que presentan cierto tipo de vegetación, como los bosques tropicales perennifolios (Luis *et al.* 2003b; Salinas, 2004). De las tres zonas clásicas reportadas, la más cercana al sitio de estudio es Jalapa-Coatepec-Teocelo, estas zonas de recolecta presentan ciertas similitudes en cuanto a temperatura, altitud, tipos de vegetación y precipitación media.

La localidad de Coatepec (164) presenta menos taxones que los registrados para el municipio de Misantla; en cambio, Teocelo (333) y Jalapa (336) (Luis *et al.* 2011) son localidades con un número mayor de taxones por encima de Misantla. Estos datos corresponden a la superfamilia Papilionoidea ya que no se cuenta con información para Hesperioidea, pues hasta hace pocos años los investigadores comenzaron a mostrar algún interés por recolectar este grupo.

Si se comparan las especies registradas en Jalapa (Hernández, 1993) y las que se hallan en Teocelo (Llorente *et al.* 1986), se observa que existen especies que se comparten entre los dos sitios de estudio. La similitud puede deberse a que presentan ciertos tipos de vegetación en común, como el bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical caducifolio. La altitud también puede ser un factor que esté determinando dicha similitud; sin embargo, Hernández (1993) sólo registró localidades hasta los 600 msnm, mientras que Llorente *et al.* (1986) lo hicieron hasta los 1340 msnm. En el presente estudio, se recolectó cerca de los 1 000 msnm, por lo que los transectos altitudinales de los tres trabajos mencionados, se sobrelapan en alguna medida, por lo que se infiere que los taxones registrados en Misantla presentan cierta afinidad de especies neotropicales.

Aunque las localidades de Teocelo y Jalapa presentan mayor riqueza en comparación a Misantla, el esfuerzo de muestreo es mucho mayor en las dos primeras localidades. En Teocelo se efectuaron recolectas por cinco años (1975-1980); mientras que en Jalapa se tienen datos de cuatro años (enero/1984-octubre/1988), además de los datos de los muestreos esporádicos de 1977 y 1979. Si se toma en cuenta la duración breve del presente estudio, 70 días de muestreo en un año, es posible que la riqueza de especies de Misantla supere la riqueza de Teocelo y Jalapa, ya que la diferencia es de 30 y 33 especies respectivamente. Además, la ubicación de Misantla en el límite entre dos provincias biogeográficas (Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental) (Olvera-Vital, 2012), incrementa la posibilidad no solo de hallar más especies y aumentar la riqueza sino también las afinidades históricas de éstas, ya que se encuentran especies de montaña y especies asociadas a las planicies.

Riqueza y abundancia. De todas las familias de mariposas diurnas, Nymphalidae fue la mejor representada, lo que era de esperarse ya que es la segunda familia con mayor número de especies registradas para Veracruz y en general en el país (Luis *et al.* 2011).

La mayor abundancia se presentó en especies que son polífagas, multivoltinas o resistentes a los cambios en el tipo de vegetación, modificados por la actividad humana. La familia con más registros fue Nymphalidae y la especie con mayor número de individuos registrados fue *Hermeuptychia hermes*. Esta especie se encontró durante todo el año que se trabajó y en todas las localidades, aunque fue más abundante en la época de secas en las trampas Van Someren-Rydon. Otro caso es *Anartia fatima fatima*, que se registró en la mayoría de las localidades (7). Estas dos especies son conspicuas ya que se encontraron en zonas conservadas y en ambientes fragmentados; además, son especies multivoltinas y los imagos son generalistas lo que explica que se encuentren a lo largo del año (Hernández *et al.* 2008). Otras especies comunes en el municipio son: *Hamadryas feronia farinulenta*, *H. februa ferentina*, *Eurema daira eugenia* y *Diaethria anna anna*. De igual modo, se encontraron especies abundantes que pertenecen a Pieridae como *Leptophobia aripoa elodia* y *Pyrisitia nise nelphe*; y en el caso de Riodinidae pertenecen a un solo género *Calephelis*, del que se necesita aún más trabajo taxonómico dentro del grupo para tener claridad del número de especies que contiene.

Rareza. Las especies con abundancia baja fueron *Enantia mazai mazai*, *E. jethys*, *Celaenorrhinus stola*, *Rhinthon molion*, *Smyrna karwinskii* y *Tirynthia conflua*. Estos taxones se confinaron en lugares donde el grado de perturbación era bajo, como las localidades de Zaragoza, Cerro Quebrado I, Pueblo Viejo y Villa Nueva. Las familias que presentaron más especies raras en cuanto a la abundancia fueron Lycaenidae y Riodinidae, ya que se encontraron muy pocos ejemplares o bien únicos. De acuerdo a Hernández *et al.* (2008), algunas especies de licénidos presentan una densidad poblacional baja, principalmente en especies tropicales, tal es el caso de *Arcas cypria*, *Cyanophris herodotus*, *Synargis nymphidioides septentrionalis* y *Theope bacenis*.

Indicadoras. Algunas mariposas diurnas son indicadoras de la buena calidad de los hábitats donde se encuentran, por lo que su presencia indica que el lugar muestra un nivel de disturbio bajo, aunque también puede suceder el caso contrario en donde ciertas especies pueden indicar la alta perturbación de una localidad (Pozo *et al.* en preparación).

Las especies *Caligo uranus*, *Historis odius dious*, *Opsiphanes boisduvallii* y *O. cassiae mexicana*, son taxones cuya presencia se atribuye a ambientes conservados. Éstas se ubicaron en Zaragoza, Cerro Quebrado I, Pueblo Viejo y Los Ídolos. En el caso de *O. boisduvallii*, se recolectó un ejemplar en la estación de secas en la localidad de Cerro Gordo, una de las localidades más perturbadas donde el recurso era limitado, esto pudo haber sido un registro ocasional y se tendría que visitar la localidad por más

tiempo y observar si esto fue fortuito o hay manchones que aún se encuentran conservados en la zona, o bien habría que re-evaluar el papel de esta mariposa como indicadora de la salud del hábitat.

Estimación de riqueza de especies

Rodríguez-Macedo (2012) y Olvera-Vital (2012) reportan que el municipio de Misantla alberga una riqueza de especies alta de mamíferos y aves. No obstante, estos trabajos faunísticos se consideran incompletos; es decir, que si el esfuerzo de muestreo para estos dos grupos aumentara, la riqueza se incrementaría también. En el caso de los lepidópteros diurnos, la situación es similar a la de los vertebrados. Los datos indican que el municipio alberga una riqueza mayor de taxones de la que se registraba hasta el momento. Este trabajo constituye el primer estudio sistemático reciente realizado en el área más norteña que se tiene hasta el momento para el estado y el primero para el municipio. Además, este estudio incluye las dos superfamilias de Rhopalocera. A pesar de que el inventario de las mariposas diurnas aún está incompleto, se considera aceptable, ya que reúne poco más del 73% de la fauna estimada (270). De acuerdo al ajuste al modelo de Clench, aún faltan 95 especies de Rhopalocera por recolectar. La búsqueda de imagos debe enfocarse en las familias Lycaenidae, Riodinidae y Hesperidae, ya que para las tres familias se tiene poco más del 50% de la riqueza estimada para cada una de ellas. Una estrategia buena es ampliar el tiempo de búsqueda, porque hay especies que son crepusculares (Heppner, 2002). De igual modo, vale la pena explorar los distintos microhábitats y sitios de percha y forrajeo, como las inflorescencias y la arena húmeda, ya que se ha reportado que estas familias prefieren este tipo de gremios alimenticios.

Debido a las muestras de diferentes tamaños con las que se contó, se aplicó el método de la rarefacción; sin embargo, este método presenta la desventaja de la pérdida de datos al estandarizarlos al tamaño de muestra menor (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). Por otro lado, las curvas de acumulación de especies son muy útiles ya que dan fiabilidad a los inventarios que se realizan y permiten conocer la completitud que se tiene de los mismos (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). En particular el modelo de Clench es el mejor modelo ya que no subvalora o sobrevalora los datos en comparación con los otros dos modelos (Soberón y Llorente, 1993; Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El modelo logarítmico presenta la desventaja de carecer de una asíntota por lo que no se sabe con exactitud el número total de especies que se encuentran en un lugar y que faltan por recolectar, ni el esfuerzo necesario para completar dicho inventario. Por su parte el exponencial mostró resultados muy semejantes o inferiores a las especies observadas por lo que las estimaciones no son confiables.

Gremios alimenticios. De acuerdo con los resultados, en cuanto a riqueza de especies, los imagos se alimentaron principalmente de las flores (nectarívoros), lo que

concuera con lo obtenido por Vargas *et al.* (1991) quienes observaron que la mayoría de los lepidópteros diurnos (Papilionoidea) acudieron a este gremio.

El gremio acimófago solo se representó en ejemplares que pertenecen a la familia Nymphalidae, lo que puede ser reflejo del método de recolecta empleado o a las preferencias alimenticias de las familias. También se encontró un ejemplar de la familia Pieridae (*Pyrisitia dina westwoodi*); no obstante, este registro es ocasional, ya que no hay reportes de que esta familia se alimente de frutos en descomposición, probablemente se deba a la búsqueda de agua, ya que fue recolectado en la temporada de secas en la localidad de Cerro Gordo.

Vargas *et al.* (1991) mencionan que la eficiencia de las trampas varía de una temporada a otra, debido a que el cebo que se utiliza es plátano y piña en descomposición, pueden competir con los recursos que se encuentran en la zona, llegando a ser menos efectivas cuando los recursos naturales son más abundantes. En este caso, la estacionalidad influyó en la efectividad de las trampas, ya que se recolectaron más ejemplares durante la época seca (302), mientras que para la época de lluvias se recolectaron 265 ejemplares.

De acuerdo con Vargas *et al.* (1999), las preferencias alimenticias varían entre familias y entre un sexo y otro, ya que se ha demostrado que los machos de la familia Papilionidae prefieren alimentarse de la arena húmeda, en cambio las hembras acuden a las inflorescencias la mayor parte del tiempo.

Se encontraron tres especies que explotaron los tres gremios alimenticios: *Hermeuptychia hermes*, *Anartia fatima fatima* y *Pyrisitia dina westwoodi*; aunque en el caso de *P.d. westwoodi* la visita al gremio acimófago parece fortuita.

Para las familias Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Papilionidae el gremio mejor representado donde acudieron con mayor frecuencia los imagos para alimentarse fue el nectarívoro, en cambio para la familia Nymphalidae fue el acimófago, y también fue la única familia que explota la mayor cantidad de recursos en la zona, esto concuerda con los datos hallados por Hernández *et al.* (2008).

Fenología: Para las dos superfamilias se encontró que la mayor riqueza se presenta en la época de lluvias, esto concuerda con los datos encontrados por Luis *et al.* (1990; 1991) y Vargas *et al.* (1991; 1999), ya que empiezan a florecer las plantas y esto lo aprovechan los imagos para alimentarse. En la temporada de secas también se observó un aumento de la riqueza de especies, pero este número de taxones no es mayor a las encontradas en la temporada de lluvias. Esto puede deberse a que hay muchas especies que son multivoltinas, por lo que es común encontrarlas en diferentes épocas del año con mayor o menor densidad poblacional (Hernández *et al.* 2008). Vargas *et al.* (1999) mencionan que las especies univoltinas tienden a ser monófagas a diferencia de las multivoltinas que en general son polífagas, por lo que estas últimas no están tan

restringidas a los cambios estacionales y se pueden encontrar a lo largo del año ya que no necesitan condiciones específicas para poder emerger.

La estimación de la riqueza entre temporadas, arroja resultados similares entre las especies estimadas que se pueden encontrar en cada época (286 y 288); sin embargo el número de especies observadas varía para la época de lluvias (202) y secas (166), por lo que vale la pena explorar más esta comparación, ya que el número de especies raras presentes en cada temporada afecta directamente la estimación del número de especies y está en función del esfuerzo de muestreo.

Distribución altitudinal. La distribución de los lepidópteros diurnos presenta un aumento de riqueza conforme se incrementa la altitud, esto se explica debido a las condiciones ambientales que presentan las diferentes localidades en la zona de estudio. De acuerdo a los trabajos realizados por Vargas *et al.* (1991) y Luis *et al.* (1991), en la Sierra de Juárez y de Atoyac se identifican tres pisos altitudinales que abarcan de los 300 a los 900 msnm para el primer piso, de los 900 a 1800 msnm en el segundo y por último de los 1800 a 2450 msnm. En el primer piso, es donde se concentra la mayor riqueza y exclusividad de especies. Monteagudo *et al.* (2001), hicieron una revisión de los trabajos de Vargas *et al.* (1994 y 1999) y concluyeron que la riqueza se concentra en los pisos medios (de 500 a 1 000 msnm), lo que concuerda con lo hallado en el presente estudio, pues la mayor riqueza se encontró en el segundo piso altitudinal (449 a 957 msnm). En este transecto altitudinal se identificaron todos los tipos de vegetación presentes en el municipio, lo que explica la existencia de una riqueza superior (227) de lepidópteros con respecto al primer piso (134). Es necesario mencionar que al haber una heterogeneidad de recursos, los imagos explotan al máximo las diferentes fuentes de alimentación presentes.

Tipos de vegetación. De todos los tipos de vegetación presentes en el territorio misantleco, el bosque tropical caducifolio presentó la mayor riqueza con 159 taxones. Esta comunidad vegetal se encontró en la mayoría de las localidades; además, presentó un gran número de especies exclusivas tales como *Arcas cypria*, *Atlides inachus*, *Calycopis drusilla*, *Ministrymon azia* y *Opsiphanes cassiae mexicana*. El bosque tropical perennifolio, fue la segunda comunidad vegetal con taxones exclusivos (*Doxocopa laure laure*, *Emesis tegula*, *Laothus barajo*, *Lieinis nemesis athis*), las localidades que presentan esta vegetación se localizan en la parte central y en el sur de Misantla. Por último en la vegetación secundaria, se encontraron diez especies únicas y presentó la menor riqueza.

Ríos-Muñoz (2006) menciona que en los bosques tropicales caducifolios se presenta el mayor número de endemismos y encontró que esto concuerda con diferentes grupos taxonómicos como las aves, mamíferos, abejas y mariposas de la superfamilia Papilionoidea; Llorente y Luis (1998), reportan el mismo comportamiento para

Papilionoidea, y lo atribuyen a las condiciones de aislamiento, y en Misantla se encontraron el mayor número de especies exclusivas para este tipo de vegetación (50).

Salinas *et al.* (2004) mencionan que la mayor riqueza de mariposas diurnas se concentra en los bosques tropicales perennifolios. Al respecto, en el presente estudio esta comunidad vegetal fue la segunda con mayor número de especies exclusivas (33), Es necesario verificar lo hallado en este estudio, por lo que se tendrían que hacer más estudios para ver si este número se puede incrementar y con ello corroborar lo reportado por Salinas *et al.* (2004).

Con lo anterior, se observa que la composición, riqueza y exclusividad de las mariposas cambia en función del tipo de vegetación presente. Además, estos parámetros están relacionados directamente con el grado de conservación del hábitat. La conservación de los tipos de vegetación predominantes en el territorio misantleco es de suma importancia, ya que si se pierden por cuestiones antropogénicas o de otra índole, la diversidad de lepidópteros diurnos se vería amenazada, lo que probablemente se refleje en una disminución de éstos, además de afectar a otros grupos de animales vertebrados o invertebrados (aves, mamíferos, anfibios, reptiles, insectos).

Conclusiones

- El municipio de Misantla presenta 418 taxones a nivel específico de 231 géneros que se incluyen en seis familias y dos superfamilias.
- A partir del trabajo de campo realizado en este estudio, se obtuvieron 273 especies de 171 géneros que se incluyen en seis familias y en dos superfamilias, de los que 149 registros son nuevos para Misantla y uno lo es para el estado (*Rhinthon molion*).
- Se estimaron 365 especies de Rhopalocera para Misantla, por lo que este estudio representa el 73% del total estimado.
- La familia que presentó el mayor número de especies fue Nymphalidae, con 109 especies, mientras que Riodinidae registró solo nueve especies.
- En Misantla se presentan tres especies endémicas para México: *Enantia mazai mazai*, *Phyciodes pallescens* y *Polygonia g-argenteum*.
- El gremio alimenticio mejor representado a nivel de especie es el nectarívoro, mientras que el más abundante fue el acimófago.
- La riqueza de especies en Misantla se concentra en el segundo piso altitudinal, que va de los 401 a los 1 000 msnm y en la época de lluvias.
- El bosque tropical caducifolio es el tipo de vegetación que presenta mayor riqueza y mayor exclusividad de especies.

Bibliografía.

- Ambrosio-Montoya, M. 1996. Plantas útiles del municipio de Misantla, Veracruz. Tesis de Licenciatura-Universidad Veracruzana. 110 p.
- Ávalos-Hernández, O. 2007. Bombyliidae (Insecta: Diptera) de Quilamula en el área de Reserva Sierra de Huautla, Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 23: 139-169.
- Chacón, I. y J. Montero. 2007. *Mariposas de Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad. 624 p.
- Colwell, R. K. 2006. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.0. Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut, Storrs, USA.
- CONABIO. 2008. *Manglares de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 38 p.
- García-Barros, E. 1999. Filogenia y evolución de Lepidóptera. Bol. S.E.A., No. 26: 475-483 pp.
- Glassberg, J. 2007. *A Swift Guide to the Butterflies of America and Central America*. Sunstreak Books, Inc. 265 p.
- Godman, F.D. y O. Salvin. 1879-1901. *Insecta. Lepidoptera-Rhopalocera*. Volume I. [London: published for the editors by R.H. Porter].
- Godman, F.D., O. Salvin y S. H. Scudder. 1887-1901. *Insecta. Lepidoptera-Rhopalocera*. Volume II. [London: published for the editors by R.H. Porter].
- Gómez-Pompa, A. 1966. *Estudios botánicos en la región de Misantla, Veracruz*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, D.F. 173 p.
- Heppner, J.B. 2002. Mexican Lepidoptera Biodiversity. *Insecta Mundi*. Vol. 16, No. 4, p. 171-190
- Hernández-Baz, F. 1993. La Fauna de mariposas (Lepidóptera: Rhopalocera) de Xalapa, Veracruz, México. Universidad Veracruzana, *La Ciencia y el Hombre*. No. 14, p. 55-87.
- Hernández-Baz, F., J. Llorente, A. Luis e I. Vargas. 2010. *Las Mariposas de Veracruz. Guía ilustrada*. La ciencia en Veracruz. 159 p.
- Hernández, C., J. Llorente, I. Vargas y A. Luis. 2008. Las mariposas (Hesperioidea y Papilionoidea) de Malinalco, Estado de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 79:117-130

- Hernández-Mejía, B.C. 2009. Riqueza, distribución y gremios alimentarios de mariposas diurnas de la familia Hesperidae (Lepidoptera: Hesperioidea), en el sur en el estado de México. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas (sistemática), Universidad Nacional Autónoma de México. 107 p.
- Hoffman, C.C. 1940. Catálogo sistemático y zoogeográfico de los lepidópteros mexicanos. Primera parte. Papilionoidea. Anales del Instituto de Biología. UNAM. 11(2): 639-739.
- Hoffman, C.C. 1941. Catálogo sistemático y zoogeográfico de los lepidópteros mexicanos. Segunda parte. Hesperioidea. Anales del Instituto de Biología. UNAM. 12(1): 237-294.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. 2005. Enciclopedia de los municipios de México. Secretaría de Gobernación. México.
- IUSS Working Group WRB. 2006. *World reference base for soil resources. 2006*. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome. 145 p.
- Jiménez-Valverde, A. y Hortal, J. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, vol. 8, pp. 151-161.
- Llorente, J., A. Luis, I. Vargas y J. Soberón. 1996. Papilionoidea (Lepidoptera). En: J. Llorente, A. García y E. González (eds.) *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*, vol. I, México, CONABIO, UNAM, Instituto de Biología, pp. 531-548.
- Llorente, J., L. Oñate, A. Luis, e I. Vargas. 1997. *Papilionidae y Pieridae de México: Distribución Geográfica e Ilustración*. Facultad de Ciencias, UNAM-CONABIO. México. 226 p.
- Llorente, J. y A. Luis. 1998. Análisis conservacionista de las mariposas mexicanas: Papilionidae (Lepidoptera, Papilionidae). En *Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución*, Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., y Fa, J. (eds) Instituto de Biología, UNAM, México, pp. 149-177
- Llorente, J., A. Luis, e I. Vargas. 2006a. Apéndice general de Papilionoidea: Lista sistemática, distribución estatal y provincias biogeográficas. En: J. J. Morrone y J. Llorente (eds.), *Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana*, vol. II, México, UNAM. Facultad de Ciencias-Prensas de Ciencias, pp. 945-1009.
- Llorente, J., M. Trujano, A. Luis, J. Castro e I. Vargas. 2006b. Patrones de distribución de la familia Pieridae (Lepidoptera). En: J. J. Morrone y J. Llorente (eds.), *Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana*, vol. II, México, UNAM. Facultad de Ciencias-Prensas de Ciencias, pp. 715-770.

- Llorente, J., I. Vargas, A. Luis, M. Trujano, B. Hernández y A. Warren. 2013. Biodiversidad de Lepidóptera en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 19 p.
- Luis, A. y J. Llorente. 1990. Mariposas en el Valle de México: Introducción e Historia 1. Distribución local y estacionalidad de los Papilionoidea de la Cañada de los Dinamos, Magdalena Contreras, D.F. México. *Folia Entomológica Mexicana* No. 78:95-198.
- Luis, A., I. Vargas y J. Llorente. 1991. Lepidopteroфаuna de Oaxaca I. Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología, UNAM, 3: 1-121.
- Luis, A., I. Vargas y J. Llorente. 1995. Síntesis de los Papilionoidea (Lepidóptera: Rhopalocera) del Estado de Veracruz. *Folia Entomológica Mexicana*, 93:91-133.
- Luis, A., J. Llorente e I. Vargas. 2003a. *Nymphalidae de México I (Danainae, Apaturinae, Biblidinae y Heliconiinae): Distribución Geográfica e Ilustración*. Facultad de Ciencias, UNAM-CONABIO, México. 249 pp.
- Luis, A., J. Llorente, I. Vargas y A. Warren. 2003b. Biodiversity and biogeography of Mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). *Proceedings Of the Entomological Society of Washington* 105(1): 209-224
- Luis, A., J. Llorente, A. Warren e I. Vargas. 2004. Los lepidópteros: papilionoideos y hesperioideos. En: García, A. J., M. J. Ordoñez y M. A. Briones (Eds). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-WWF México. pp. 331-356.
- Luis, A., J. Llorente e I. Vargas. 2005. Una megabase de datos de mariposas y la regionalización biogeográfica de México. En: J. Llorente y J. J. Morrone (eds.). *Regionalización biogeográfica in Iberoamérica y tópicos afines*. Las prensas de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. p. 269-294.
- Luis, A., J. Llorente, I. Vargas y C. Pozo. 2010. *Nymphalidae de México III (Nymphalinae): Distribución Geográfica e Ilustración*. Facultad de Ciencias, UNAM. Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, México. 195 p.
- Luis, A., J. Llorente, I. Vargas y F. Hernández. 2011. Mariposas diurnas Papilionoidea y Hesperioidea (Insecta: Lepidóptera). En *La Biodiversidad en Veracruz Estudio de Estado*. Vol. II, A. A. Cruz, F. G. Lorea, V. O. Hernández y J. E. Morales (eds.). CONABIO/Gobierno del Estado de Veracruz/Universidad Veracruzana/Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz p. 339-354
- Luna, R., J. Llorente, A. Luis e I. Vargas. 2010. Composición faunística y fenología de las mariposas (Rhopalocera: Papilionoidea) de Cañón de Lobos, Yauteppec, Morelos, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Vol. 81, n.2, pp. 315-342.
- Monteagudo D., A. Luis, I. Vargas y J. Llorente. 2001. Patrones altitudinales de diversidad de mariposas en la Sierra Madres del Sur (México) (Lepidóptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista Lepidopterológica*, 29 (115): 207-237.

- Moreno, C.E. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T-Manuales y Tesis SEA, Vol. 1. Zaragoza, 84 p.
- Neyra, G. y L. Durand. 1998. Biodiversidad. En: CONABIO, *La diversidad biológica de México: Estudio de País*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 62-102.
- Olvera-Vital, A. 2012. Avifauna del municipio de Misantla, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. 64 p.
- Ríos-Muñoz. C.A. 2006. Patrones biogeográficos de la avifauna de las selvas secas de Mesoamerica. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. 73 p.
- Rodriguez-Macedo, M. 2012. Diversidad de los mamíferos silvestres de Misantla, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura-Universidad Nacional Autónoma de México. 121 p.
- Romeu, E. 2000. Mariposas mexicanas: los insectos más hermosos. CONABIO. *Biodiversitas*, 28:7-10.
- Rydon, A. 1964. Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *Journal of the Lepidopterists Society*. 18(1): 51-58.
- Rzedowski, J., 2006. *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, 504 p.
- Salinas, J. L., A. Luis y J. Llorente. 2004. Papilionoidea of the evergreen tropical forests of Mexico. *Journal of the Lepidopterists Society*. 58(3):125-142
- Sánchez, A. 1998. Misantla: cultura, tradición y leyenda. Asociación para el desarrollo integral de la región de Misantla, 73 p.
- Scoble, M. J. 1992. The Lepidoptera. Form, function and diversity. Oxford University Press, 404 p.
- SEDESMA. 2005. Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Misantla, Veracruz. 216 p.
- Shields, O. 1989. World numbers of butterflies. *Journal of the Lepidopterists Society*. 43(3): 178-183.
- Soberón, J. y J. Llorente. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology*. 7(3): 480-488.
- StatSoft, Inc. (2004). STATISTICA (data analysis software system), version 7.0. www.statsoft.com.
- Trujano-Ortega, M. 2012. Análisis de la distribución de la subfamilia Biblidinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en México mediante el uso de un modelo predictivo. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas (Sistemática)-Universidad Nacional Autónoma de México. 156 p.

- Vargas, I.F., J. Llorente y A. Luis. 1991. Lepidopteroafauna de Guerrero 1: Distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac. Publicaciones especiales del Museo de Zoología, UNAM, 2: 1-127.
- Vargas, I., J. Lorente y A. Luis. 1994. Listado Lepidopterofaunístico de la Sierra de Atoyac de Álvarez en el Estado de Guerrero: Notas acerca de su distribución local y estacional (Rhopalocera: Papilionoidea). Folia Entomológica Mexicana, 86: 41-178.
- Vargas, I., J. Llorente y A. Luis. 1999. Distribución de los Papilionoidea (Lepidóptera Rhopalocera) de la Sierra de Manantlán (250-1650 m) en los estados de Jalisco y Colima. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología. 11:1-153.
- Vargas, I., J. Llorente, A. Luis y C. Pozo. 2008. *Nymphalidae de México II. (Libytheinae, Ithomiinae, Morphinae y Charaxinae): Distribución Geográfica e Ilustración*. Facultad de Ciencias, UNAM-CONABIO, México. 224 p.
- Villaseñor, J.L. 2010. El bosque húmedo de montaña en México y sus plantas vasculares: catálogo florístico-taxonómico. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 40 pp.
- Warren, A.D. 2000. Hesperioidea (Lepidóptera). En: Bousquets, J., E. González y N.Papavero (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. II, Llorente Facultad de Ciencias. UNAM. México. p. 535-580.
- Warren, A.D., J.R. Ogawa y A.V.Z. Brower. 2008. Phylogenetic relationships of subfamilies and circumscription of tribes in the family Hesperidae (Lepidoptera: Hesperioidea). Cladistics DOI: 10.1111/j.1096-0031.2008.00218.x . p. 642-676.
- Warren, A.D., K.J. Davis, N.V. Grishin, J.P. Pelham y E.M. Stangeland. 2012. Interactive Listing of American Butterflies [30-XII-12] <http://www.butterfliesofamerica.com/>

www.csva.gob.mx

www.mariposasmexicanas.com

Apéndices

Apéndice I. Distribución de Papilionoidea por localidades en el municipio de Misantla, Veracruz. Abreviaturas: Cerro Gordo (CG), Cerro Quebrado I (CQ), Los Ídolos (LI), Manuel Gutiérrez Nájera (MGN), Pueblo Viejo (PV), Rancho Francisco Ambrosio (RFA), Salvador Díaz Mirón (SDM), UMA La Aurora (UMA), Villa Nueva (VN), Zaragoza (ZA), Misantla (MIS). Los taxones se encuentran por orden alfabético

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | UMA | VN | ZA | MIS | Total |
|----------------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|
| <i>Abaeis nicippe</i> | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 2 |
| <i>Adelpha felderi</i> | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| <i>Adelpha leucerioides</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Adelpha lycorias melanthe</i> | | 1 | | | | 2 | | | | | | | 3 |
| <i>Adelpha seriphia godmani</i> | | 7 | 1 | | 1 | 5 | | | | | | | 14 |
| <i>Agraulis vanillae incarnata</i> | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Altinote ozomene nox</i> | | | | | | 4 | | 4 | | | | | 8 |
| <i>Anaea troglodyta aidea</i> | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | 4 |
| <i>Anartia fatima fatima</i> | 8 | | 5 | 3 | | 13 | 4 | 7 | | | 4 | | 44 |
| <i>Anartia jatrophae luteipicta</i> | 1 | 3 | 2 | | | | | | | 1 | 2 | | 9 |
| <i>Anteos clorinde</i> | | 2 | | 1 | | | | | | | | | 3 |
| <i>Anteos maerula</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Anteros carausius carausius</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Anthanassa ardys ardys</i> | | | | | 1 | 2 | | 3 | | 2 | | | 8 |
| <i>Anthanassa argentea</i> | | | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| <i>Anthanassa atronia</i> | | | | | | 1 | | 1 | | | | | 2 |
| <i>Anthanassa drusilla lelex</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Anthanassa otaes cyno</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Anthanassa tulcis</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Aphrissa statira statira</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Arawacus sito</i> | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | 4 | | 7 |
| <i>Arcas cipria</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Archaeoprepona amphimachus amphiktion</i> | | 1 | | | 5 | 2 | | 2 | | | 1 | | 11 |
| <i>Archaeoprepona demophoon gulina</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 2 |
| <i>Ascia monuste monuste</i> | | | 1 | | | 2 | | | | 1 | 1 | | 5 |
| <i>Asterocampa idyja argus</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Atlides carpasia</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Atlides inachus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Aubergina paetus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Biblis hyperia aganisa</i> | 1 | 4 | | | | | | | | | | | 5 |
| <i>Calephelis sp.</i> | | 6 | 7 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | | 28 | | | 53 |
| <i>Caligo uranus</i> | | 1 | | | | 2 | | | | | | | 3 |

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | UMA | VN | ZA | MIS | Total |
|--------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|
| <i>Calycopis drusilla</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Calycopis isobea</i> | | 3 | | | | 2 | | | | 22 | | | 27 |
| <i>Castilia eranites</i> | | | | 2 | 2 | 6 | | | | | | | 10 |
| <i>Castilia griseobasalis</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Castilia myia</i> | | | | | 1 | 4 | 1 | 4 | | 1 | | | 11 |
| <i>Catasticta flisa flisa</i> | | | 2 | | | 5 | | 2 | | | | | 9 |
| <i>Catasticta teutila teutila</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Catonephele mexicana</i> | 11 | 3 | | | | 1 | 1 | 1 | | | 2 | | 19 |
| <i>Catonephele numilia esite</i> | 1 | 14 | | | 3 | | | | | | 1 | | 19 |
| <i>Celastrina ladon</i> | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Celmia celmus</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Chlosyne janais janais</i> | 1 | 2 | 8 | | | 10 | | 2 | | 22 | | | 45 |
| <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> | 5 | 1 | | | | | | | | | | | 6 |
| <i>Chlosyne theona</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Cissia confusa</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Cissia pompilia</i> | | 1 | 6 | 3 | 8 | 6 | 3 | 10 | | 2 | 1 | | 40 |
| <i>Cissia pseudoconfusa</i> | | 2 | | | | 2 | | | | | 3 | | 7 |
| <i>Cissia terrestris</i> | | | | | | | | | | | 2 | | 2 |
| <i>Consul electra electra</i> | | 3 | 1 | | 7 | 4 | 1 | | | 1 | 1 | | 18 |
| <i>Consul fabius cecrops</i> | 1 | 3 | 1 | | 1 | 6 | | | 1 | 1 | 7 | | 21 |
| <i>Contrafacia ahola</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Contrafacia bassania</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Cupido comyntas</i> | | 2 | 2 | | | 16 | | | | 4 | 3 | | 27 |
| <i>Cyanophrys herodotus</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Cyllopsis pephredo</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Danaus gilippus thersippus</i> | 2 | 4 | 2 | | | | | | | | 5 | | 13 |
| <i>Danaus plexippus plexippus</i> | 1 | | 4 | | 1 | 2 | | 2 | | 1 | 1 | | 12 |
| <i>Diaethria anna anna</i> | | 6 | 2 | | 12 | 19 | | 7 | | 1 | | | 47 |
| <i>Dione junio huascuma</i> | 2 | 3 | | | | | | 1 | | | | | 6 |
| <i>Dione moneta poeyii</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Dircenna klugii klugii</i> | | | | | | 7 | 1 | | | 1 | | | 9 |
| <i>Dismorphia amphione praxinoe</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Doxocopa laure laure</i> | 1 | | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Dryadula phaetusa</i> | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Dryas iulia moderata</i> | 1 | 2 | 6 | | | 1 | | | | | 3 | | 13 |
| <i>Dynamine postverta mexicana</i> | 3 | 4 | 2 | | | | | | | 5 | 5 | | 19 |
| <i>Echinargus isola</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Emesis tegula</i> | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Emesis tenedia</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Enantia albania albania</i> | 1 | | | | | 1 | | | | | | | 2 |

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | UMA | VN | ZA | MIS | Total |
|--------------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|
| <i>Enantia jethys</i> | | | | | | 1 | | 1 | | | | | 2 |
| <i>Enantia mazai mazai</i> | | | | | | 1 | | 2 | | | | | 3 |
| <i>Epiphile adrasta adrasta</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Episcada salvinia salvinia</i> | | | | | | | | 1 | | 3 | | | 4 |
| <i>Eresia phillyra phillyra</i> | | | | 3 | 1 | 8 | | 7 | | 1 | | | 20 |
| <i>Eueides isabella eva</i> | 1 | 3 | 1 | | 1 | | | | | | 3 | | 9 |
| <i>Eumaeus childrenae</i> | 1 | | | | 1 | 2 | | 1 | | 3 | | | 8 |
| <i>Eunica monima</i> | 8 | 1 | 11 | | | | | | | | 4 | | 24 |
| <i>Euptoieta claudia daunius</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Euptychia westwoodi</i> | | | | 1 | 1 | | | 6 | | 2 | | | 10 |
| <i>Eurema albula celata</i> | 3 | | | 1 | | | | | | | | | 4 |
| <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> | 1 | | 1 | | | | | 1 | | | | | 3 |
| <i>Eurema dairia eugenia</i> | 2 | 1 | 2 | | | 9 | 1 | 13 | | 7 | | | 35 |
| <i>Eurema mexicana mexicana</i> | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Eurema salome jamapa</i> | | | 1 | | 1 | 1 | | 3 | | 4 | | | 10 |
| <i>Fountainea euryppyle confusa</i> | 15 | 5 | | | 16 | 7 | | | | | 9 | | 52 |
| <i>Fountainea glycerium glycerium</i> | 3 | | | | 3 | 1 | | | | | 1 | | 8 |
| <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 4 |
| <i>Greta morgane oto</i> | | | 1 | | | 3 | | | | 1 | | | 5 |
| <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> | 1 | 4 | | | | | | | | | 3 | | 8 |
| <i>Hamadryas februa ferentina</i> | 37 | 2 | 2 | | | | 1 | | | | 6 | | 48 |
| <i>Hamadryas feronia farinulenta</i> | 40 | 4 | 2 | | 2 | 3 | | 1 | | | 16 | | 68 |
| <i>Hamadryas guatemalena</i> | | | | | 3 | | | | | | | | 3 |
| <i>Hamadryas iphthime joannae</i> | 1 | | | | | | 1 | | | | 1 | | 3 |
| <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> | 3 | 3 | 5 | | 3 | 5 | | 1 | | 1 | 6 | | 27 |
| <i>Heliconius erato petiverana</i> | | | 1 | | | | | | | | 6 | | 7 |
| <i>Heliconius hortense</i> | | | | | | 4 | | 1 | | | | | 5 |
| <i>Hemiargus ceraunus astenidas</i> | | | 2 | | | | | 1 | | 7 | 1 | | 11 |
| <i>Heraclides anchisiades idaeus</i> | | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Heraclides androgeus epidaurus</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Heraclides cresphontes</i> | 1 | | | | | 1 | | | | 2 | 5 | | 9 |
| <i>Heraclides thoas autocles</i> | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | | 1 | | 5 |
| <i>Hermeuptychia hermes</i> | 93 | 11 | 13 | 5 | 13 | 8 | 18 | 48 | | 11 | 28 | | 248 |
| <i>Hesperocharis costarricensis pasión</i> | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Historis odius dious</i> | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Hypanartia godmanii</i> | | 1 | | | | 1 | | | | | | | 2 |
| <i>Hypanartia lethe</i> | | | | | 2 | 11 | | | | 1 | | | 14 |
| <i>Ithomia patilla</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Junonia evarete nigrosuffusa</i> | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 2 |

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | UMA | VN | ZA | MIS | Total |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|
| <i>Kolana ligurina</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Lamprospilus sethon</i> | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| <i>Laothus barajo</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Leptophobia aripa elodia</i> | | 1 | | | 11 | 7 | 2 | 19 | | 7 | | | 47 |
| <i>Leptotes cassius cassidula</i> | 2 | | | | | 10 | | | | 18 | 1 | | 31 |
| <i>Leptotes marina</i> | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| <i>Lieinix nemesis atthis</i> | | | | | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| <i>Limenitis archippus hoffmanni</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Lycorea halia atergatis</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Magneptychia libye</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Manataria hercyna maculata</i> | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Marpesia chiron marius</i> | | 1 | | | | 3 | | | | 1 | 3 | | 8 |
| <i>Marpesia petreus</i> | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| <i>Mechanitis polymnia lycidice</i> | | | | | | 6 | | | | | 1 | | 7 |
| <i>Melanis pixe pixe</i> | 3 | | | | | | | | | | 1 | | 4 |
| <i>Memphis arginussa eubaena</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Memphis neidhoeferi</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | 2 | | 6 |
| <i>Mestra dorcas amymone</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Mimoides ilus branchus</i> | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | 3 |
| <i>Mimoides thymbraeus thymbraeus</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Ministrymon azia</i> | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| <i>Morpho helenor montezuma</i> | 1 | | | | 10 | 17 | | | | 3 | 2 | | 33 |
| <i>Myscelia cyananthe cyananthe</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> | 10 | 2 | | | 1 | | 3 | | 1 | | 3 | | 20 |
| <i>Myscelia ethusa ethusa</i> | 8 | 1 | | | 1 | | 5 | 1 | | | 1 | | 17 |
| <i>Nathalis iole</i> | 2 | | 2 | 1 | | | | | | 1 | | | 6 |
| <i>Ocaria ocrisia</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Oleria paula</i> | | 3 | | | | 5 | | | | | | | 8 |
| <i>Opsiphanes boisduvallii</i> | 1 | | 1 | | | | | | | | 2 | | 4 |
| <i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Papilio polyxenes asterius</i> | | | 1 | | | 1 | | | | | 1 | | 3 |
| <i>Pareuptychia metaleuca metaleuca</i> | | | | | | 3 | | 1 | | 1 | | | 5 |
| <i>Pareuptychia ocirrhoe</i> | | 3 | | 5 | | 4 | 1 | | 1 | | 5 | | 19 |
| <i>Parides erithalion polyzelus</i> | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Parides montezuma</i> | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| <i>Parides photinus</i> | | | | | | 1 | | | | 3 | | | 4 |
| <i>Pereute charops charops</i> | | | 1 | | | | | 1 | | 2 | | | 4 |
| <i>Phoebis agarithe agarithe</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | UMA | VN | ZA | MIS | Total |
|-----------------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|
| <i>Phoebis argante</i> | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | | 4 |
| <i>Phoebis neocypris virgo</i> | | | | | | 4 | | | | 1 | | | 5 |
| <i>Phoebis philea philea</i> | 2 | 1 | 5 | | | 1 | | | | | 1 | | 10 |
| <i>Phoebis sennae marcellina</i> | 9 | 3 | 2 | | 1 | 12 | | 4 | | 1 | 3 | | 35 |
| <i>Phyciodes graphica</i> | | | | | | | | | | 4 | | | 4 |
| <i>Phyciodes pallescens</i> | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Phyciodes tharos tharos</i> | 4 | | | | | | | | | 4 | 2 | | 10 |
| <i>Pieriballia viardi viardi</i> | | 2 | | | | 1 | | | | 1 | | | 4 |
| <i>Polygonia g-argenteum</i> | | | | | 1 | 2 | | | | | | | 3 |
| <i>Pseudolycaena damo</i> | | 2 | | | | 1 | | | | | | | 3 |
| <i>Pteronymia cotytto cotytto</i> | | | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| <i>Pteronymia simplex fenochioi</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Pterourus menatius victorinus</i> | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> | 8 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 11 |
| <i>Pyrisitia lisa centralis</i> | 1 | 1 | 4 | | | | | | | | 1 | | 7 |
| <i>Pyrisitia nise nelphe</i> | 1 | | 5 | | 2 | 9 | | 6 | | 22 | 2 | | 47 |
| <i>Pyrisitia proterpia</i> | 1 | | 2 | | | 2 | | | | | | | 5 |
| <i>Pyrrhogyra otolais otolais</i> | | 2 | | | | 1 | | | | | | | 3 |
| <i>Rekoa meton</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Satyrotaygetis satyrina</i> | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| <i>Siproeta epaphus epaphus</i> | | | | | | 5 | | | | | | | 5 |
| <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | 2 | | 4 |
| <i>Smyrna blomfieldia datis</i> | 8 | 1 | 2 | | 19 | 29 | 3 | 14 | | 1 | | | 77 |
| <i>Smyrna karwinskii</i> | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Strephonota tephraeus</i> | | | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| <i>Strymon albata</i> | | | | | | 3 | | | | 1 | | | 4 |
| <i>Strymon cestri</i> | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| <i>Strymon istapa</i> | | | | | | 1 | | | | 1 | | | 2 |
| <i>Strymon yojoa</i> | | | | | | 2 | | | | 1 | | | 3 |
| <i>Strymon ziba</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Synargis nimphidioides septentrionales</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Taygetis thamyra</i> | | 5 | | | | 1 | | | | | 2 | | 8 |
| <i>Tegosa anieta luka</i> | 1 | 4 | | | 1 | 6 | | | | | | | 12 |
| <i>Tegosa guatemalena</i> | 2 | 1 | 3 | 1 | | 1 | | | | 1 | | | 9 |
| <i>Theope bacenis</i> | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Theope virgilius</i> | | | | | | 1 | | | | 2 | | | 3 |
| <i>Theritas lissus</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Theritas mavors</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Theritas theocritas</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Thisbe lycorias</i> | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | 3 |

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | UMA | VN | ZA | MIS | Total |
|----------------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|----------|------------|------------|----------|-------------|
| <i>Tithorea tarricina duenna</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Tmolus echion</i> | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| <i>Vanessa atalanta rubria</i> | | | | | 1 | | | | | | 1 | | 2 |
| <i>Vanessa cardui</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Vanessa virginiensis</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Zerene cesonia cesonia</i> | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Ziegleria syllis</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Zyzula cyna</i> | | | | | | 1 | | | | 1 | | | 2 |
| Total general | 333 | 159 | 137 | 32 | 147 | 350 | 48 | 190 | 3 | 259 | 188 | 1 | 1847 |

Apéndice II. Distribución de Hesperioidea por localidades en el municipio de Misantla, Veracruz. Mismas abreviaturas que el apéndice I y taxones en orden alfabético

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | VN | ZA |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|----|----|
| <i>Achlyodes busirus</i> | | | | | | | | | | 3 |
| <i>Achlyodes pallida</i> | | 1 | | | | | | | 1 | |
| <i>Adlerodea petrovna</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Aetilla lavochea</i> | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Aguna asander</i> | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Anastrus sempiternus sempiternus</i> | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Ancyloxypha arene</i> | | | | 2 | 6 | 1 | | 1 | 6 | 1 |
| <i>Antigonus corrosus</i> | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Antigonus erosus</i> | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Astraptus alardus</i> | | | | | | 2 | | | | |
| <i>Astraptus anaphus annetta</i> | 1 | | 1 | | | | | | | |
| <i>Astraptus egregius egregius</i> | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Astraptus fulgerator</i> | 3 | 1 | 1 | | | 2 | | | | |
| <i>Atalopedes campestris huron</i> | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Autochton neis</i> | | | | | 2 | | | | 1 | |
| <i>Autochton zarex</i> | | | | 3 | 1 | 3 | | | | |
| <i>Bolla cupreiceps</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Bolla cyclops</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Bolla sp.</i> | | | | 1 | 1 | 3 | | 9 | 1 | |
| <i>Callimormus saturnus</i> | | 1 | | | | 1 | | | 4 | |
| <i>Carrhenes calidius</i> | | 2 | | | | | | | | |
| <i>Celaenorrhinus stola</i> | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Cobalopsis nero</i> | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Cogia calchas</i> | | 1 | | | | | | 2 | | 1 |
| <i>Conga chydaea</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Corticea lysias lysias</i> | | | | 3 | | | 2 | 1 | | |
| <i>Corticea sp.</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Cymaenes trebius</i> | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| <i>Cynea cynea</i> | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Cynea megalops</i> | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Epargyreus exadeus</i> | | | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| <i>Heliopetes alana</i> | | | | | | 2 | | | | |
| <i>Heliopetes laviana laviana</i> | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Lerodea arabus</i> | | | | | | | | | 3 | |
| <i>Methionopsis typhon</i> | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Mnasicles geta</i> | | 1 | 1 | | | | 2 | | 1 | |
| <i>Noctuana lactifera bipuncta</i> | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Noctuana stator</i> | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Ouleus bubaris</i> | | | | | 4 | 1 | | | | |

| Taxón | CG | CQ | LI | LT | MGN | PV | RFA | SDM | VN | ZA |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
| <i>Pachyneuria licisca</i> | | | | | | | 1 | | | |
| <i>Panoquina sp.</i> | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Papias dyctis</i> | | | | 1 | 2 | 2 | | 7 | | |
| <i>Perichares adela</i> | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Phocides polybius</i> | | 3 | | | | | | | | |
| <i>Poanes inimica</i> | | | | | | | | 3 | | |
| <i>Poanes zabulon</i> | | | | | | 2 | | | | |
| <i>Pompeius pompeius</i> | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Pyrgus Gpo. communis</i> | 3 | 1 | 4 | | | 3 | | 3 | 12 | 5 |
| <i>Quadrus cerialis</i> | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Remella remus</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Remella rita</i> | | | | | | 2 | 1 | 3 | | |
| <i>Remella vopiscus</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Rhinton molion</i> | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Spathilepia clonius</i> | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Staphylus sp.</i> | | | | | | 3 | | 1 | 1 | |
| <i>Staphylus vulgata</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Synapte salenus</i> | | | | 1 | | | | | 1 | |
| <i>Tirynthia conflua</i> | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Tromba xanthura</i> | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Urbanus dorantes</i> | | 1 | | | | 3 | | 1 | 2 | |
| <i>Urbanus procne</i> | 2 | 1 | 4 | | | 2 | | 1 | 7 | 1 |
| <i>Urbanus proteus</i> | | 1 | | | | | | | 2 | |
| <i>Urbanus teleus</i> | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 |
| <i>Urbanus viterboana</i> | | | | | | 1 | | 1 | | |
| <i>Vehilius stictomenes illudens</i> | | 1 | | | | | | | 2 | |
| <i>Vettius coryna conka</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Wallengrenia otho</i> | | | | | | | 1 | | | |
| <i>Xenophanes tryxus</i> | | 2 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| <i>Zariaspes mys</i> | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Zera eboneus</i> | | | | | 1 | 2 | | | | |
| <i>Zera hyacinthinus</i> <i>hyacinthinus</i> | | | | | | | | | 1 | |
| Total general | 11 | 22 | 13 | 12 | 19 | 43 | 7 | 44 | 54 | 18 |

Apéndice III. Lista de especies de Papilionoidea reportadas para Misantla, Veracruz.

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Abaeis nicippe</i> (Cramer, 1779) | | * |
| <i>Adelpha basiloides</i> (H.W. Bates, 1865) | * | |
| <i>Adelpha boeotia oberthurii</i> (Boisduval, 1870) | * | |
| <i>Adelpha delinita utina</i> A. Hall, 1938 | * | |
| <i>Adelpha felderi</i> (Boisduval, 1870) | | * |
| <i>Adelpha iphicleola iphicleola</i> (H.W. Bates, 1864) | * | |
| <i>Adelpha leuceria leuceria</i> (H. Druce, 1874) | * | |
| <i>Adelpha leucerioides</i> Beutelspacher, 1975 | | * |
| <i>Adelpha lycorias melanthe</i> (H.W. Bates, 1864) | * | * |
| <i>Adelpha phylaca phylaca</i> (H.W. Bates, 1866) | * | |
| <i>Adelpha salus ssp. nov.</i> | * | |
| <i>Adelpha seriphia godmani</i> Fruhstorfer, 1913 | * | * |
| <i>Aeria eurimedia pacifica</i> Godman & Salvin, 1879 | * | |
| <i>Agraulis vanillae incarnata</i> (Riley, 1926) | | * |
| <i>Altinote ozomene nox</i> (H.W. Bates, 1864) | | * |
| <i>Anaea troglodyta aidea</i> (Guérin-Ménéville, [1844]) | | * |
| <i>Anartia fatima fatima</i> (Fabricius, 1793) | * | * |
| <i>Anartia jatrophae luteipicta</i> Fruhstorfer, 1907 | * | * |
| <i>Ancyluris jurgensenii jurgensenii</i> (Saunders, 1850) | * | |
| <i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824]) | | * |
| <i>Anteos maerula</i> (Fabricius, 1775) | * | * |
| <i>Anteros carausius carausius</i> Westwood, 1851 | * | * |
| <i>Anthanassa ardys ardys</i> (Hewitson, 1864) | | * |
| <i>Anthanassa argentea</i> (Godman & Salvin, 1882) | | * |
| <i>Anthanassa atronia</i> (H.W. Bates, 1866) | * | * |
| <i>Anthanassa drusilla lelex</i> (H.W. Bates, 1864) | | * |
| <i>Anthanassa frisia tulcis</i> (H.W. Bates, 1864) | | * |
| <i>Anthanassa otares cyno</i> (Godman & Salvin, 1889) | * | * |
| <i>Anthanassa ptolyca amator</i> (A. Hall, 1929) | * | |
| <i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777) | * | * |
| <i>Arawacus sito</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Arcas cypria</i> (Geyer, 1837) | | * |
| <i>Archaeoprepona amphimachus amphiktion</i> Fruhstorfer, 1916 | | * |
| <i>Archaeoprepona demophon centralis</i> (Fruhstorfer, 1905) | * | |
| <i>Archaeoprepona demophon gulina</i> (Fruhstorfer, 1904) | | * |
| <i>Ascia monuste monuste</i> (Linnaeus, 1764) | * | * |
| <i>Asterocampa idyja argus</i> (H.W. Bates, 1864) | * | * |
| <i>Atlides carpasia</i> (Hewitson, 1868) | * | * |
| <i>Atlides inachus</i> (Cramer, 1775) | * | * |
| <i>Aubergina hicetas</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Aubergina paetus</i> (Godman & Salvin, 1887) | | * |
| <i>Baeotis sulphurea sulphurea</i> (R. Felder, 1869) | * | |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758) | * | |
| <i>Biblis hyperia aganisa</i> Boisduval, 1836 | * | * |
| <i>Brangas carthaea</i> (Hewitson, 1868) | * | |
| <i>Brangas neora</i> (Hewitson, 1867) | * | |
| <i>Brevianta busa</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Calephelis</i> sp. | | * |
| <i>Caligo telamonius memnon</i> (C. Felder & R. Felder, 1867) | | * |
| <i>Caligo uranus</i> Herrich-Schäffer, 1850 | * | * |
| <i>Callicore astarte casta</i> (Salvin, 1869) | * | |
| <i>Calycopis bactra</i> (Hewitson, 1877) | * | * |
| <i>Calycopis demonassa</i> (Hewitson, 1868) | * | |
| <i>Calycopis isobea</i> (Butler & H. Druce, 1872) | | * |
| <i>Castilia eranites</i> (Hewitson, 1857) | * | * |
| <i>Castilia griseobasalis</i> (Röber, 1913) | * | * |
| <i>Castilia myia</i> (Hewitson, [1864]) | | * |
| <i>Catasticta flisa flisa</i> (Herrich-Schäffer, [1858]) | * | * |
| <i>Catasticta teutila teutila</i> (Doubleday, 1847) | * | * |
| <i>Catonephele mexicana</i> Jenkins & R.G. Maza, 1985 | | * |
| <i>Catonephele numilia esite</i> (R. Felder, 1869) | | * |
| <i>Celastrina argiolus gozora</i> (Boisduval, 1870) | | * |
| <i>Celmia celmus</i> (Cramer, 1775) | * | * |
| <i>Cepheptychia glaucina</i> (H.W. Bates, 1864) | * | |
| <i>Chalybs jantias</i> (Cramer, 1779) | * | |
| <i>Chlosyne janais janais</i> (Drury, 1782) | * | * |
| <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> (Geyer, 1837) | * | * |
| <i>Chlosyne theona theona</i> (Ménétriés, 1855) | | * |
| <i>Cissia confusa</i> (Staudinger, 1887) | | * |
| <i>Cissia labe</i> (Butler, 1870) | * | |
| <i>Cissia pompilia</i> (C.Felder & R. Felder, 1867) | * | * |
| <i>Cissia pseudoconfusa</i> Singer, DeVries & Ehrlich, 1983 | | * |
| <i>Cissia terrestris</i> | | * |
| <i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758) | * | |
| <i>Consul electra electra</i> (Westwood, 1850) | * | * |
| <i>Consul fabius cecrops</i> (Doubleday, [1849]) | * | * |
| <i>Contrafacia ahoa</i> (Hewitson, 1867) | * | * |
| <i>Contrafacia bassania</i> (Hewitson, 1868) | | * |
| <i>Cupido comyntas</i> (Godart, [1824]) | | * |
| <i>Cyanophrys fusius</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Cyanophrys herodotus</i> (Fabricius, 1793) | * | * |
| <i>Cyclogramma pandama</i> (Doubleday, [1848]) | * | |
| <i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i> R. Felder, 1869 | | * |
| <i>Cyllopsis hiliaria</i> (Godman, 1901) | * | |
| <i>Cyllopsis pephredo</i> (Godman, 1901) | | * |
| <i>Danaus gilippus thersippus</i> (H.W. Bates, 1863) | * | * |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Danaus plexippus plexippus</i> (Linnaeus, 1758) | * | * |
| <i>Diaethria anna anna</i> (Guérin-Méneville, [1844]) | | * |
| <i>Diaethria astala astala</i> (Guérin-Méneville, [1844]) | * | |
| <i>Dicya carnica</i> (Hewitson, 1873) | * | |
| <i>Dione junio huascuma</i> (Reakirt, 1866) | * | * |
| <i>Dione moneta poeyii</i> Butler, 1873 | * | |
| <i>Dircenna klugii klugii</i> (Geyer, 1837) | * | * |
| <i>Dismorphia amphione isolda</i> L lorente, 1984 | | * |
| <i>Dismorphia amphione praxinoe</i> (Doubleday, 1844) | * | |
| <i>Dismorphia theucharila fortunata</i> (Lucas, 1854) | * | |
| <i>Doxocopa laure laure</i> (Drury, 1773) | | * |
| <i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758) | * | * |
| <i>Dryas iulia moderata</i> (Riley, 1926) | * | * |
| <i>Dynamine dyonis</i> Geyer, 1837 | * | |
| <i>Dynamine postverta mexicana</i> d'Almeida, 1952 | * | * |
| <i>Echinargus isola</i> (Reakirt, [1867]) | | * |
| <i>Emesis cypria paphia</i> R. Felder, 1869 | * | |
| <i>Emesis mandana furor</i> Butler & H. Druce, 1872 | * | |
| <i>Emesis saturata</i> Godman & Salvin, 1886 | * | |
| <i>Emesis tegula</i> Godman & Salvin, 1886 | | * |
| <i>Emesis tenedia</i> C. Felder & R. Felder, 1861 | * | * |
| <i>Enantia albania albania</i> (H.W. Bates, 1864) | * | * |
| <i>Enantia jethys</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Enantia mazai mazai</i> Llorente, 1984 | | * |
| <i>Epiphile adrasta adrasta</i> Hewitson, 1861 | * | * |
| <i>Episcada salvinia salvinia</i> (H.W. Bates, 1864) | * | * |
| <i>Eresia clio clio</i> (Linnaeus, 1758) | * | |
| <i>Eresia phillyra phillyra</i> Hewitson, 1852 | * | * |
| <i>Erora carla</i> (Schaus, 1902) | * | |
| <i>Eryphanis aesacus aesacus</i> (Herrich-Schäffer, 1850) | * | * |
| <i>Eucheira socialis socialis</i> Westwood, 1834 | * | |
| <i>Eueides aliphera gracilis</i> Stichel, 1903 | * | |
| <i>Eueides isabella eva</i> (Fabricius, 1793) | * | * |
| <i>Eueides lineata</i> Salvin & Godman, 1868 | * | |
| <i>Eumaeus childrenae</i> (Gray, 1832) | | * |
| <i>Eunica monima</i> (Stoll, 1782) | * | * |
| <i>Euptoieta claudia daunius</i> (Herbst, 1798) | | * |
| <i>Euptoieta hegesia meridiania</i> Stichel, 1938 | * | |
| <i>Euptychia westwoodi</i> Butler, 1867 | * | * |
| <i>Eurema albula celata</i> (R. Felder, 1869) | | * |
| <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | * | * |
| <i>Eurema दौरa eugenia</i> (Wallengren, 1860) | * | * |
| <i>Eurema दौरa sidonia</i> (R. Felder, 1869) | * | |
| <i>Eurema mexicana mexicana</i> (Boisduval, 1836) | | * |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| <i>Eurema salome jamapa</i> (Reakirt, 1866) | | * |
| <i>Euselasia eubule eubule</i> (R. Felder, 1869) | * | |
| <i>Euselasia hieronymi hieronymi</i> (Salvin & Godman, 1868) | * | |
| <i>Euselasia inconspicua</i> (Godman & Salvin, 1878) | * | |
| <i>Euselasia pusilla pusilla</i> (R. Felder, 1869) | * | |
| <i>Fountainea euryphyle confusa</i> (A. Hall, 1929) | | * |
| <i>Fountainea glycerium glycerium</i> (Doubleday, [1849]) | | * |
| <i>Ganyra josephina josepha</i> (Salvin & Godman, 1868) | * | |
| <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> (Lamas, 1981) | * | * |
| <i>Greta morgane oto</i> (Hewitson, [1855]) | * | * |
| <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> (Lucas, 1853) | * | * |
| <i>Hamadryas februa ferentina</i> (Godart, [1824]) | * | * |
| <i>Hamadryas feronia farinulenta</i> (Fruhstorfer, 1916) | | * |
| <i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> (Fruhstorfer, 1916) | | * |
| <i>Hamadryas iphthime joannae</i> Jenkins, 1983 | | * |
| <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950 | * | * |
| <i>Heliconius erato petiverana</i> Doubleday, 1847 | | * |
| <i>Heliconius hortense</i> Guérin-Méneville, [1844] | * | * |
| <i>Hemiargus hanno antibubastus</i> Hübner, [1818] | | * |
| <i>Heraclides anchisiades idaeus</i> (Fabricius, 1793) | * | * |
| <i>Heraclides androgeus epidaurus</i> (Godman & Salvin, 1890) | * | * |
| <i>Heraclides cresphontes</i> (Cramer, 1777) | | * |
| <i>Heraclides thoas autocles</i> (Rothschild & Jordan, 1906) | | * |
| <i>Heraclides torquatus tolus</i> (Godman & Salvin, 1890) | * | |
| <i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775) | | * |
| <i>Hesperocharis costarricensis pasion</i> (Reakirt, [1867]) | * | * |
| <i>Hesperocharis crocea crocea</i> H.W. Bates, 1866 | * | |
| <i>Historis odius dious</i> Lamas, 1995 | | * |
| <i>Hypanartia godmanii</i> (H.W. Bates, 1864) | * | * |
| <i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793) | * | * |
| <i>Hypanartia trimaculata autumnata</i> Willmott, J. Hall & Lamas, 2001 | * | |
| <i>Hyposcada virginiana virginiana</i> (Hewitson, [1855]) | * | |
| <i>Ignata caldas</i> Robbins, 2010 | * | |
| <i>Ignata gadira</i> (Hewitson, 1867) | * | |
| <i>Ithomia patilla</i> Hewitson, 1852 | | * |
| <i>Janthecla janthodonia</i> (Dyar, 1918) | * | |
| <i>Junonia coenia</i> Hübner, [1822] | * | |
| <i>Junonia evarete nigrosuffusa</i> Barnes & McDunnough, 1916 | | * |
| <i>Kolana ligurina</i> (Hewitson, 1874) | * | * |
| <i>Lamprospilus collucia</i> (Hewitson, 1877) | * | |
| <i>Lamprospilus sethon</i> (Godman & Salvin, 1887) | | * |
| <i>Laothus barajo</i> (Reakirt, [1867]) | * | * |
| <i>Laothus erybathis</i> (Hewitson, 1867) | * | |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| <i>Lasaia agesilas callaina</i> Clench, 1972 | * | |
| <i>Leptophobia aripa elodia</i> (Boisduval, 1836) | | * |
| <i>Leptotes cassius cassidula</i> (Boisduval, 1870) | | * |
| <i>Leptotes marina</i> (Reakirt, 1868) | | * |
| <i>Lieinix nemesis atthis</i> (Doubleday, 1842) | * | * |
| <i>Limenitis archippus hoffmanni</i> R.L. Chermock, 1947 | * | * |
| <i>Lycorea halia atergatis</i> Doubleday, [1847] | * | * |
| <i>Magnastigma elsa</i> (Hewitson, 1877) | * | |
| <i>Magneuptychia libye</i> (Linnaeus, 1767) | | * |
| <i>Manataria hercyna maculata</i> (Hopffer, 1874) | * | * |
| <i>Marpesia chiron marius</i> (Cramer, 1779) | | * |
| <i>Marpesia corita corita</i> (Westwood, 1850) | * | |
| <i>Marpesia petreus ssp. n.</i> | | * |
| <i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstorfer, 1907) | * | |
| <i>Mechanitis lysimnia utemaia</i> Reakirt, 1866 | * | |
| <i>Mechanitis polymnia lycidice</i> H.W. Bates, 1864 | * | * |
| <i>Melanis pixe pixe</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Melete lycimnia isandra</i> (Boisduval, 1836) | * | |
| <i>Memphis arginussa eubaena</i> (Boisduval, 1870) | | * |
| <i>Memphis neidhoferi</i> Rotger, Escalante & Coronado, 1965 | | * |
| <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> (R. Felder, 1869) | * | * |
| <i>Mesene croceella</i> H.W. Bates, 1865 | * | |
| <i>Mesene margaretta</i> (A. White, 1843) | * | |
| <i>Mesosemia lamachus</i> Hewitson, 1857 | * | |
| <i>Mestra dorcas amymone</i> (Ménétriés, 1857) | * | * |
| <i>Mimoides ilus branchus</i> (Doubleday, 1846) | * | * |
| <i>Mimoides phaon phaon</i> (Boisduval, 1836) | * | |
| <i>Mimoides thymbraeus thymbraeus</i> (Boisduval, 1836) | | * |
| <i>Ministrymon azia</i> (Hewitson, 1873) | | * |
| <i>Morpho helenor montezuma</i> Guenée, 1859 | * | * |
| <i>Myscelia cyananthe cyananthe</i> C. Felder & R. Felder, 1867 | | * |
| <i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> Doubleday, [1848] | * | * |
| <i>Myscelia ethusa ethusa</i> (Doyère, [1840]) | * | * |
| <i>Napaea umbra</i> (Boisduval, 1870) | * | |
| <i>Nathalis iole</i> Boisduval, 1836 | * | * |
| <i>Ocaria ocrisia</i> (Hewitson, 1868) | | * |
| <i>Oenomaus ortygnus</i> (Cramer, 1779) | * | |
| <i>Oleria paula</i> (Weymer, 1883) | * | * |
| <i>Olyras theon</i> H.W. Bates, 1866 | * | |
| <i>Opsiphanes boisduvallii</i> Doubleday, [1849] | * | * |
| <i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> Bristow, 1991 | * | * |
| <i>Opsiphanes cassina fabricii</i> (Boisduval, 1870) | * | |
| <i>Opsiphanes quiteria quirinus</i> Godman & Salvin, 1881 | | * |
| <i>Oxeoschistus tauropolis tauropolis</i> (Westwood, [1850]) | * | |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| <i>Panthiades bathildis</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | * | |
| <i>Panthiades bitias</i> (Cramer, 1777) | * | |
| <i>Panthiades ochus</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Papilio polyxenes asterius</i> Stoll, 1782 | * | * |
| <i>Paramacera xicaque xicaque</i> (Reakirt, [1867]) | * | |
| <i>Pareuptychia metaleuca metaleuca</i> (Boisduval, 1870) | | * |
| <i>Pareuptychia ocirrhoe</i> ssp. <i>N</i> | | * |
| <i>Parides erithalion polyzelus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | | * |
| <i>Parides montezuma</i> (Westwood, 1842) | * | * |
| <i>Parides photinus</i> (Doubleday, 1844) | | * |
| <i>Parrhasius orgia</i> (Hewitson, 1867) | * | |
| <i>Pedaliodes circumducta</i> Thieme, 1905 | * | |
| <i>Pereute charops charops</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Phoebis agarithe agarithe</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Phoebis argante</i> ssp. <i>n.</i> | | * |
| <i>Phoebis neocypris virgo</i> (Butler, 1870) | | * |
| <i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763) | * | * |
| <i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777) | * | * |
| <i>Phyciodes graphica graphica</i> (R. Felder, 1869) | | * |
| <i>Phyciodes pallescens</i> (R. Felder, 1869) | | * |
| <i>Phyciodes phaon phaon</i> (W.H. Edwards, 1864) | * | |
| <i>Phyciodes tharos tharos</i> (Drury, 1773) | * | * |
| <i>Pieriballia viardi viardi</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Polygonia g-argenteum</i> (Doubleday, 1848) | * | * |
| <i>Protesilaus macrosilaus penthesilaus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | * | |
| <i>Protographium calliste calliste</i> (H.W. Bates, 1864) | * | |
| <i>Protographium epidaus epidaus</i> (Doubleday, 1846) | * | |
| <i>Protographium philolaus philolaus</i> (Boisduval, 1836) | * | |
| <i>Protographium thyastes marchandii</i> (Boisduval, 1836) | * | |
| <i>Pseudolycaena damo</i> (H. Druce, 1875) | * | * |
| <i>Pteronymia artena artena</i> (Hewitson, [1855]) | * | |
| <i>Pteronymia cotytto cotytto</i> (Guérin-Méneville, [1844]) | | * |
| <i>Pteronymia simplex fenochioi</i> Lamas, 1978 | | * |
| <i>Pterourus garamas abderus</i> (Hopffer, 1856) | * | |
| <i>Pterourus glaucus alexiaries</i> (Hopffer, 1865) | * | |
| <i>Pterourus menatius victorinus</i> (Doubleday, 1844) | | * |
| <i>Pterourus pilumnus</i> (Boisduval, 1836) | * | |
| <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> (Boisduval, 1836) | * | * |
| <i>Pyrisitia lisa centralis</i> (Herrich-Schäffer, 1865) | * | * |
| <i>Pyrisitia nise nelphe</i> (R. Felder, 1869) | | * |
| <i>Pyrisitia proterpia</i> (Fabricius, 1775) | | * |
| <i>Pyrrhogyra neaerea hypsenor</i> Godman & Salvin, 1884 | * | |
| <i>Pyrrhogyra otolais otolais</i> H.W. Bates, 1864 | * | * |
| <i>Rekoa meton</i> (Cramer, 1779) | | * |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| <i>Rhabdodryas trite</i> ssp. nov. | * | |
| <i>Sarota chrysus</i> (Stoll, 1781) | * | |
| <i>Sarota myrtea</i> Godman & Salvin, 1886 | * | |
| <i>Satyrotaygetis satyrina</i> (H.W. Bates, 1865) | | * |
| <i>Siproeta epaphus epaphus</i> (Latreille, [1813]) | | * |
| <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> (Fruhstorfer, 1907) | * | * |
| <i>Smyrna blomfieldia datis</i> Fruhstorfer, 1908 | * | * |
| <i>Smyrna karwinskii</i> Geyer, [1833] | | * |
| <i>Strephonota tephraeus</i> (Geyer, 1837) | * | * |
| <i>Strymon albata</i> (C. Felder & R. Felder, 1865) | | * |
| <i>Strymon cestri</i> (Reakirt, [1867]) | | * |
| <i>Strymon gabatha</i> (Hewitson, 1870) | * | |
| <i>Strymon istapa</i> (Reakirt, [1867]) | | * |
| <i>Strymon serapio</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Strymon yojoa</i> (Reakirt, [1867]) | | * |
| <i>Strymon ziba</i> (Hewitson, 1868) | | * |
| <i>Symmachia accusatrix</i> Westwood, 1851 | * | |
| <i>Symmachia probetor championi</i> Godman & Salvin, 1886 | * | |
| <i>Synargis nymphidioides septentrionalis</i> Callaghan, Llorente & Luis, 2007 | | * |
| <i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779) | * | * |
| <i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776) | * | |
| <i>Tegosa anieta luka</i> Higgins, 1981 | * | * |
| <i>Tegosa guatemalena</i> (H.W. Bates, 1864) | * | * |
| <i>Thaeides theia</i> (Hewitson, 1870) | * | |
| <i>Theclopsis mycon</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Theope bacenis</i> Schaus, 1890 | | * |
| <i>Theope virgilius</i> (Fabricius, 1793) | | * |
| <i>Thereus oppia</i> (Godman & Salvin, 1887) | * | |
| <i>Theritas augustinula</i> (Goodson, 1945) | * | |
| <i>Theritas lissus</i> (Stoll, 1790) | | * |
| <i>Theritas mavors</i> Hübner, 1818 | | * |
| <i>Theritas theocritas</i> (Fabricius, 1793) | | * |
| <i>Thisbe lycorias</i> (Hewitson, [1853]) | * | * |
| <i>Tithorea tarricina duenna</i> H.W. Bates, 1864 | * | * |
| <i>Tmolus crolinus</i> Butler & H. Druce, 1872 | * | |
| <i>Tmolus echion</i> (Linnaeus, 1767) | | * |
| <i>Vanessa atalanta rubria</i> (Fruhstorfer, 1909) | * | * |
| <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758) | | * |
| <i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773) | * | * |
| <i>Yphthimoides renata</i> (Stoll, 1780) | * | |
| <i>Zerene cesonia cesonia</i> (Stoll, 1790) | | * |
| <i>Ziegleria hesperitis</i> (Butler & H. Druce, 1872) | * | |
| <i>Ziegleria syllis</i> (Godman & Salvin, 1887) | | * |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Zizula cyna</i> (W.H. Edwards, 1881) | | * |
| Total | 204 | 201 |

Apéndice IV. Lista de especies de Hesperioidea reportadas para Misantla, Veracruz.

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Achalarus albociliatus albociliatus</i> (Mabille, 1877) | * | |
| <i>Achlyodes busirus heros</i> Ehrmann, 1909 | | * |
| <i>Achlyodes pallida</i> (R. Felder, 1869) | | * |
| <i>Adlerodea petrovna</i> (Schaus, 1902) | | * |
| <i>Aethilla lavochrea</i> (Butler, 1872) | | * |
| <i>Aguna asander asander</i> (Hewitson, 1867) | | * |
| <i>Anastrus sempiternus sempiternus</i> (Butler & H. Druce, 1872) | | * |
| <i>Ancyloxypha arene</i> (W. H. Edwards, 1871) | * | * |
| <i>Ancyloxypha numitor</i> (Fabricius, 1793) | * | |
| <i>Antigonus corrosus</i> Mabille, 1878 | | * |
| <i>Antigonus erosus</i> (Hübner, [1812]) | * | * |
| <i>Astrartes alardus latia</i> Evans, 1952 | | * |
| <i>Astrartes anaphus annetta</i> Evans, 1952 | * | * |
| <i>Astrartes egregius egregius</i> (Butler, 1870) | | * |
| <i>Astrartes fulgurator azul</i> (Reakirt, [1867]) complex | * | * |
| <i>Atalopedes campestris huron</i> (W. H. Edwards, 1863) | | * |
| <i>Autochton longipennis</i> (Plötz, 1882) | * | |
| <i>Autochton neis</i> (Geyer, 1832) | | * |
| <i>Autochton zarex</i> (Hübner, 1818) | | * |
| <i>Bolla cupreiceps</i> (Mabille, 1891) | | * |
| <i>Bolla cyclops</i> (Mabille, 1876) | | * |
| <i>Bolla imbras</i> (Godman & Salvin, 1896) | * | |
| <i>Bolla sp.</i> | | * |
| <i>Bolla subapicatus</i> (Schaus, 1902) | * | |
| <i>Callimormus corades</i> (C. Felder, 1862) | * | |
| <i>Callimormus juvenus</i> Scudder, 1872 | * | |
| <i>Callimormus saturnus</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | | * |
| <i>Calpodes ethlius</i> (Stoll, 1782) | * | |
| <i>Carrhenes calidius</i> Godman & Salvin, 1895 | | * |
| <i>Carrhenes canescens</i> (R. Felder, 1869) | * | |
| <i>Celaenorrhinus monartus</i> (Plötz, 1884) | * | |
| <i>Celaenorrhinus stola</i> Evans, 1952 | | * |
| <i>Chioides albofasciatus</i> (Hewitson, 1867) | * | |
| <i>Cobalopsis zetus</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | | * |
| <i>Cogia calchas</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | * | * |
| <i>Conga chydaea</i> (Butler, 1877) | * | * |
| <i>Corticea lysias lysias</i> (Plötz, 1883) | | * |
| <i>Corticea sp.</i> | | * |
| <i>Cymaenes trebius</i> (Mabille, 1891) | * | * |
| <i>Cynea cynea</i> (Hewitson, 1876) | | * |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Cynea megalops</i> (Godman, 1900) | | * |
| <i>Epargyreus exadeus cruza</i> Evans, 1952 | | * |
| <i>Eprius veleda veleda</i> (Godman, 1901) | * | |
| <i>Eutychide complana</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | * | |
| <i>Eutychide subcordata ochus</i> Godman, 1900 | * | |
| <i>Grais stigmaticus</i> (Mabille, 1883) | * | |
| <i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868) | * | * |
| <i>Heliopetes arsalte</i> (Linnaeus, 1758) | * | |
| <i>Heliopetes laviana laviana</i> (Hewitson, 1868) | | * |
| <i>Lerodea arabus</i> (W. H. Edwards, 1882) | | * |
| <i>Methionopsis typhon</i> Godman, 1901 | | * |
| <i>Mnasicles geta</i> Godman, 1901 | * | * |
| <i>Mnasitheus chrysophrys</i> (Mabille, 1891) | * | |
| <i>Morys lyde</i> (Godman, 1900) | * | |
| <i>Mylon lassia</i> (Hewitson, 1868) | * | |
| <i>Mylon maimon</i> (Fabricius, 1775) | * | |
| <i>Myscelus perissodora</i> Dyar, 1914 | * | |
| <i>Nascus broteas</i> (Cramer, 1780) | * | |
| <i>Nisoniades ephora</i> (Herrich-Schäffer, 1870) | * | |
| <i>Noctuana lactifera bipuncta</i> (Plötz, 1884) | * | * |
| <i>Noctuana stator</i> (Godman & Salvin, 1899) | * | * |
| <i>Ouleus bubaris</i> (Godman & Salvin, 1895) | * | * |
| <i>Ouleus fridericus salvina</i> (Evans, 1953) | * | |
| <i>Pachyneuria licisca</i> (Plötz, 1882) | | * |
| <i>Panoquina pauper</i> (Mabille, 1878) | * | |
| <i>Panoquina</i> sp. | | * |
| <i>Papias dictys</i> Godman, 1900 | * | * |
| <i>Papias phainis</i> Godman, 1900 | * | |
| <i>Papias subcostulata (infuscata)</i> (Herrich-Schäffer, 1870) | * | |
| <i>Pellicia dimidiata</i> Herrich-Schäffer, 1870 | * | |
| <i>Perichares adela</i> (Hewitson, 1867) | * | * |
| <i>Perichares lotus</i> (Butler, 1870) | * | |
| <i>Phocides polybius lilea</i> (Reakirt, [1867]) | * | * |
| <i>Phocides urania urania</i> (Westwood, 1852) | * | |
| <i>Poanes inimica</i> (Butler & H. Druce, 1872) | | * |
| <i>Poanes zabulon</i> (Boisduval & Le Conte, [1837]) | | * |
| <i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824]) | * | * |
| <i>Pyrgus Gpo. communis</i> | | * |
| <i>Pyrgus oileus</i> (Linnaeus, 1767) | * | |
| <i>Pyrrhopyge zenodorus</i> Godman & Salvin, 1893 | * | |
| <i>Quadrus cerialis</i> (Stoll, 1872) | | * |
| <i>Remella remus</i> (Fabricius, 1798) | | * |
| <i>Remella rita</i> (Evans, 1955) | | * |

| Especies | Bibliográficas | Campo |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>Remella vopiscus</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | | * |
| <i>Rhinton molion</i> (Godman, 1901) | | * |
| <i>Spathilepia clonius</i> (Cramer, 1775) | * | * |
| <i>Staphylus ascalaphus</i> (Staudinger, 1876) | * | |
| <i>Staphylus musculus</i> (Burmeister, 1875) | * | |
| <i>Staphylus</i> sp. | | * |
| <i>Staphylus vulgata</i> (Möschler, 1879) | | * |
| <i>Synapte salenus salenus</i> (Mabille, 1893) | | * |
| <i>Telemiades amphion</i> (Geyer, 1832) | * | |
| <i>Telemiades avitus</i> (Stoll, 1781) | * | |
| <i>Thorybes mexicana mexicana</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | * | |
| <i>Tirynthia conflua</i> (Herrich-Schäffer, 1869) | | * |
| <i>Tromba xanthura</i> (Godman, 1901) | | * |
| <i>Typhedanus undulatus</i> (Hewitson, 1867) | * | |
| <i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790) | * | * |
| <i>Urbanus procne</i> (Plötz, 1881) | | * |
| <i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758) | * | * |
| <i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790) | * | |
| <i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821) | * | * |
| <i>Urbanus viterboana</i> (Ehrmann, 1907) | | * |
| <i>Vehilius inca</i> (Scudder, 1872) | * | |
| <i>Vehilius stictomenes illudens</i> (Mabille, 1891) | * | * |
| <i>Vettius coryna conka</i> Evans, 1955 | | * |
| <i>Vettius fantasos</i> (Cramer, 1780) | * | |
| <i>Vinius tryhana tryhana</i> (Kaye, 1914) | * | |
| <i>Wallengrenia otho otho</i> (J. E. Smith, 1797) | | * |
| <i>Xenophanes tryxus</i> (Cramer, 1780) | * | * |
| <i>Zariaspes mys</i> (Hübner, [1808]) | * | * |
| <i>Zera eboneus</i> (E. Bell, 1947) | | * |
| <i>Zera hyacinthinus hyacinthinus</i> (Mabille, 1877) | | * |
| Total | 65 | 71 |

Apéndice V. Lista de especies de Papilionoidea por preferencias alimenticias.

| Especies | Hidrófilo | Nectarívoro | Acimófago |
|----------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Adelpha leucerioides</i> | | | * |
| <i>Altinote ozomene nox</i> | | * | |
| <i>Anaea troglodyta aidea</i> | | | * |
| <i>Anartia fatima fatima</i> | * | * | * |
| <i>Anthanassa argentea</i> | | * | |
| <i>Anthanassa drusilla lelex</i> | * | | |
| <i>Archaeoprepona amphimachus amphiktion</i> | | | * |
| <i>Archaeoprepona demophoon gulina</i> | | | * |
| <i>Asterocampa idyja argus</i> | | | * |
| <i>Calephelis sp.</i> | | * | |
| <i>Calycopis drusilla</i> | * | | |
| <i>Calycopis isobea</i> | * | | |
| <i>Castilia eranites</i> | * | * | |
| <i>Castilia griseobasalis</i> | | * | |
| <i>Castilia myia</i> | * | | |
| <i>Catasticta flisa flisa</i> | | * | |
| <i>Catonephele mexicana</i> | | | * |
| <i>Catonephele numilia esite</i> | | | * |
| <i>Chlosyne janais janais</i> | * | * | |
| <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> | | * | |
| <i>Cissia pompilia</i> | * | | * |
| <i>Cissia pseudoconfusa</i> | | | * |
| <i>Cissia terrestris</i> | | | * |
| <i>Consul electra electra</i> | | | * |
| <i>Consul fabius cecrops</i> | | | * |
| <i>Cupido comyntas</i> | * | * | |
| <i>Danaus gilippus thersippus</i> | * | | |
| <i>Danaus plexippus plexippus</i> | | * | |
| <i>Diaethria anna anna</i> | * | | * |
| <i>Dione junio huascuma</i> | | * | |
| <i>Dryadula phaetusa</i> | * | | |
| <i>Dryas iulia moderata</i> | * | | |
| <i>Dynamine postverta mexicana</i> | * | | |
| <i>Emesis tenedia</i> | | * | |
| <i>Enantia albania albania</i> | | * | |
| <i>Eresia phillyra phillyra</i> | * | * | |
| <i>Eumaeus childrenae</i> | | * | |
| <i>Eunica monima</i> | * | | * |
| <i>Euptoieta claudia daunius</i> | * | | |
| <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> | | * | |
| <i>Eurema dairia eugenia</i> | | * | |
| <i>Eurema salome jamapa</i> | | * | |

| Especies | Hidrófilo | Nectarívoro | Acimófago |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Fountainea euryppyle confusa</i> | | | * |
| <i>Fountainea glycerium glycerium</i> | | | * |
| <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> | * | | |
| <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> | | | * |
| <i>Hamadryas februa ferentina</i> | | | * |
| <i>Hamadryas feronia farinulenta</i> | | | * |
| <i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> | | | * |
| <i>Hamadryas iphthime joannae</i> | | | * |
| <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> | * | * | |
| <i>Heliconius erato petiverana</i> | | * | |
| <i>Hemiargus ceraunus astenidas</i> | | * | |
| <i>Heraclides cresphontes</i> | * | * | |
| <i>Hermeuptychia hermes</i> | * | * | * |
| <i>Hesperocharis costarricensis pasion</i> | | * | |
| <i>Hypanartia godmanii</i> | * | | |
| <i>Hypanartia lethe</i> | * | | |
| <i>Leptophobia aripa elodia</i> | * | * | |
| <i>Leptotes cassius cassidula</i> | | * | |
| <i>Leptotes marina</i> | | * | |
| <i>Manataria hercyna maculata</i> | | | * |
| <i>Marpesia chiron marius</i> | * | | |
| <i>Mechanitis polymnia lycidice</i> | * | | |
| <i>Memphis arginussa eubaena</i> | | | * |
| <i>Memphis neidhoeferi</i> | | | * |
| <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> | | | * |
| <i>Mimoides thymbraeus thymbraeus</i> | * | | |
| <i>Ministrymon azia</i> | | * | |
| <i>Morpho helenor montezuma</i> | * | | * |
| <i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> | | | * |
| <i>Myscelia ethusa ethusa</i> | | | * |
| <i>Opsiphanes boisduvallii</i> | | | * |
| <i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> | | | * |
| <i>Papilio polyxenes asterius</i> | | * | |
| <i>Pareuptychia ocirrhoe</i> | | | * |
| <i>Phoebis agarithe agarithe</i> | | * | |
| <i>Phoebis argante</i> | | * | |
| <i>Phoebis neocypris virgo</i> | | * | |
| <i>Phoebis philea philea</i> | | * | |
| <i>Phoebis sennae marcellina</i> | | * | |
| <i>Phyciodes tharos tharos</i> | * | | |
| <i>Pieriballia viardi viardi</i> | * | | |
| <i>Polygonia g-argenteum</i> | | | * |
| <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> | * | * | * |
| <i>Pyrisitia lisa centralis</i> | | * | |

| Especies | Hidrófilo | Nectarívoro | Acimófago |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Pyrisitia nise nelphe</i> | | * | |
| <i>Rekoa meton</i> | * | | |
| <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> | | * | |
| <i>Smyrna blomfieldia datis</i> | | | * |
| <i>Smyrna karwinskii</i> | | | * |
| <i>Strymon albata</i> | | * | |
| <i>Strymon cestri</i> | | * | |
| <i>Taygetis thamyra</i> | * | | * |
| <i>Tegosa guatemalena</i> | | * | * |
| <i>Theope virgilius</i> | | * | |
| <i>Theritas lisus</i> | * | | |
| <i>Thisbe lycorias</i> | | * | |
| <i>Vanessa atalanta rubria</i> | | | * |
| <i>Zerene cesonia cesonia</i> | | * | |
| Total | 34 | 45 | 40 |

Apéndice VI. Distribución de Papilionoidea y Hesperioidea por pisos altitudinales. Taxones en orden alfabético. *Localidades del primer piso:* Zaragoza, Los Ídolos, Cerro Gordo, Rancho Francisco Ambrosio y UMA La Aurora. *Localidades del Segundo piso:* Cerro Quebrado I, Los Trapiches, Manuel Gutiérrez Nájera, Pueblo Viejo, Salvador Díaz Mirón y Villa Nueva.

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|----------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Abaeis nicippe</i> | * | * |
| <i>Achlyodes busirus</i> | * | |
| <i>Achlyodes pallida</i> | | * |
| <i>Adelpha felderi</i> | | * |
| <i>Adelpha leucerioides</i> | * | |
| <i>Adelpha lycorias melanthe</i> | | * |
| <i>Adelpha seriphia godmani</i> | * | * |
| <i>Adlerodea petrovna</i> | | * |
| <i>Aetilla lavochorea</i> | | * |
| <i>Agraulis vanillae incarnata</i> | * | |
| <i>Aguna asander</i> | | * |
| <i>Altinote ozomene nox</i> | | * |
| <i>Anaea troglodyta aidea</i> | * | * |
| <i>Anartia fatima fatima</i> | * | * |
| <i>Anartia jatrophae luteipicta</i> | * | * |
| <i>Anastrus sempiternus sempiternus</i> | | * |
| <i>Ancyloxypha arene</i> | * | * |
| <i>Anteos clorinde</i> | | * |
| <i>Anteos maerula</i> | | * |
| <i>Anteros carausius carausius</i> | * | |
| <i>Anthanassa ardys ardys</i> | | * |
| <i>Anthanassa argentea</i> | | * |
| <i>Anthanassa atronia</i> | | * |
| <i>Anthanassa drusilla lelex</i> | | * |
| <i>Anthanassa otaes cyno</i> | | * |
| <i>Anthanassa tulcis</i> | | * |
| <i>Antigonus corrosus</i> | | * |
| <i>Antigonus erosus</i> | * | |
| <i>Aphrissa statira statira</i> | | * |
| <i>Arawacus sito</i> | * | * |
| <i>Arcas cypria</i> | * | |
| <i>Archaeoprepona amphimachus amphiktion</i> | * | * |
| <i>Archaeoprepona demophoon gulina</i> | * | |
| <i>Ascia monuste monuste</i> | * | * |
| <i>Asterocampa idyja argus</i> | * | |
| <i>Astraptus alardus</i> | | * |
| <i>Astraptus anaphus annetta</i> | * | |
| <i>Astraptus egregius egregius</i> | | * |

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Astraptus fulgerator</i> | * | * |
| <i>Atalopedes campestris huron</i> | | * |
| <i>Atlides carpasia</i> | * | |
| <i>Atlides inachus</i> | | * |
| <i>Aubergina paetus</i> | | * |
| <i>Autochton neis</i> | | * |
| <i>Autochton zarex</i> | | * |
| <i>Biblis hyperia aganisa</i> | * | * |
| <i>Bolla cupreiceps</i> | * | * |
| <i>Bolla cyclops</i> | | * |
| <i>Bolla sp.</i> | | * |
| <i>Calephelis sp.</i> | * | * |
| <i>Caligo uranus</i> | | * |
| <i>Callimormus saturnus</i> | | * |
| <i>Calycopis drusilla</i> | | * |
| <i>Calycopis isobeaon</i> | | * |
| <i>Carrhenes calidius</i> | | * |
| <i>Castilia eranites</i> | | * |
| <i>Castilia griseobasalis</i> | | * |
| <i>Castilia myia</i> | * | * |
| <i>Catasticta flisa flisa</i> | * | * |
| <i>Catasticta teutila teutila</i> | | * |
| <i>Catonephele mexicana</i> | * | * |
| <i>Catonephele numilia esite</i> | * | * |
| <i>Celaenorrhinus stola</i> | | * |
| <i>Celastrina ladon</i> | | * |
| <i>Celmia celmus</i> | | * |
| <i>Chlosyne janais janais</i> | * | * |
| <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> | * | * |
| <i>Chlosyne theona</i> | * | |
| <i>Cissia confusa</i> | | * |
| <i>Cissia pompilia</i> | * | * |
| <i>Cissia pseudoconfusa</i> | * | * |
| <i>Cissia terrestris</i> | * | |
| <i>Cobalopsis nero</i> | | * |
| <i>Cogia calchas</i> | * | * |
| <i>Conga chydaea</i> | | * |
| <i>Consul electra electra</i> | * | * |
| <i>Consul fabius cecrops</i> | * | * |
| <i>Contrafacia ahola</i> | | * |
| <i>Contrafacia bassania</i> | | * |
| <i>Corticea lysias lysias</i> | * | * |
| <i>Corticea sp.</i> | | * |
| <i>Cupido comyntas</i> | * | * |

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Cyanophrys herodotus</i> | * | |
| <i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i> | | * |
| <i>Cyllopsis pephredo</i> | | * |
| <i>Cymaenes trebius</i> | | * |
| <i>Cynea cynea</i> | * | |
| <i>Cynea megalops</i> | | * |
| <i>Danaus gilippus thersippus</i> | * | * |
| <i>Danaus plexippus plexippus</i> | * | * |
| <i>Diaethria anna anna</i> | * | * |
| <i>Dione junio huascuma</i> | * | * |
| <i>Dione moneta poeyii</i> | * | |
| <i>Dircenna klugii klugii</i> | * | * |
| <i>Dismorphia amphione praxinoe</i> | | * |
| <i>Doxocopa laure laure</i> | * | |
| <i>Dryadula phaetusa</i> | * | |
| <i>Dryas iulia moderata</i> | * | * |
| <i>Dynamine postverta mexicana</i> | * | * |
| <i>Echinargus isola</i> | | * |
| <i>Emesis tegula</i> | * | |
| <i>Emesis tenedia</i> | | * |
| <i>Enantia albania albania</i> | * | * |
| <i>Enantia jethys</i> | | * |
| <i>Enantia mazai mazai</i> | | * |
| <i>Epargyreus exadeus</i> | * | * |
| <i>Epiphile adrasta adrasta</i> | | * |
| <i>Episcada salvinia salvinia</i> | | * |
| <i>Eresia phillyra phillyra</i> | | * |
| <i>Eueides isabella eva</i> | * | * |
| <i>Eumaeus childrenae</i> | * | * |
| <i>Eunica monima</i> | * | * |
| <i>Euptoieta claudia daunius</i> | | * |
| <i>Euptychia westwoodi</i> | | * |
| <i>Eurema albula celata</i> | * | * |
| <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> | * | * |
| <i>Eurema दौरa eugenia</i> | * | * |
| <i>Eurema mexicana mexicana</i> | * | |
| <i>Eurema salome jamapa</i> | * | * |
| <i>Fountainea euryppyle confusa</i> | * | * |
| <i>Fountainea glycerium glycerium</i> | * | * |
| <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> | * | * |
| <i>Greta morgane oto</i> | * | * |
| <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> | * | * |
| <i>Hamadryas februa ferentina</i> | * | * |
| <i>Hamadryas feronia farinulenta</i> | * | * |

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> | | * |
| <i>Hamadryas iphthime joannae</i> | * | |
| <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> | * | * |
| <i>Heliconius erato petiverana</i> | * | |
| <i>Heliconius hortense</i> | | * |
| <i>Heliopetes alana</i> | | * |
| <i>Heliopetes laviana laviana</i> | | * |
| <i>Hemiargus ceraunus astenidas</i> | * | * |
| <i>Heraclides anchisiades idaeus</i> | | * |
| <i>Heraclides androgeus epidaurus</i> | | * |
| <i>Heraclides cresphontes</i> | * | * |
| <i>Heraclides thoas autocles</i> | * | * |
| <i>Hermeuptychia hermes</i> | * | * |
| <i>Hesperocharis costarricensis pasion</i> | * | |
| <i>Historis odius dious</i> | * | |
| <i>Hypanartia godmanii</i> | | * |
| <i>Hypanartia lethe</i> | | * |
| <i>Ithomia patilla</i> | | * |
| <i>Junonia evarete nigrosuffusa</i> | * | |
| <i>Kolana ligurina</i> | | * |
| <i>Lamprospilus sethon</i> | | * |
| <i>Laothus barajo</i> | | * |
| <i>Leptophobia aripa elodia</i> | * | * |
| <i>Leptotes cassius cassidula</i> | * | * |
| <i>Leptotes marina</i> | | * |
| <i>Lerodea arabus</i> | | * |
| <i>Lieinix nemesis atthis</i> | | * |
| <i>Limenitis archippus hoffmanni</i> | * | |
| <i>Lycorea halia atergatis</i> | | * |
| <i>Magneuptychia libye</i> | | * |
| <i>Manataria hercyna maculata</i> | | * |
| <i>Marpesia chiron marius</i> | * | * |
| <i>Marpesia petreus</i> | * | * |
| <i>Mechanitis polymnia lycidice</i> | * | * |
| <i>Melanis pixe pixe</i> | * | |
| <i>Memphis arginussa eubaena</i> | * | |
| <i>Memphis neidhoeferi</i> | * | |
| <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> | * | * |
| <i>Mestra dorcas amymone</i> | * | |
| <i>Methionopsis typhon</i> | | * |
| <i>Mimoides ilus branchus</i> | * | * |
| <i>Mimoides thymbraeus thymbraeus</i> | | * |
| <i>Ministrymon azia</i> | | * |
| <i>Mnasicles geta</i> | * | * |

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|-----------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Morpho helenor montezuma</i> | * | * |
| <i>Myscelia cyananthe cyananthe</i> | | * |
| <i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> | * | * |
| <i>Myscelia ethusa ethusa</i> | * | * |
| <i>Nathalis iole</i> | * | * |
| <i>Noctuana lactifera bipuncta</i> | | * |
| <i>Noctuana stator</i> | | * |
| <i>Ocaria ocrisia</i> | | * |
| <i>Oleria paula</i> | | * |
| <i>Opsiphanes boisduvallii</i> | * | |
| <i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> | * | |
| <i>Ouleus bubaris</i> | | * |
| <i>Pachyneuria licisca</i> | * | |
| <i>Panoquina sp.</i> | | * |
| <i>Papias dyctis</i> | | * |
| <i>Papilio polyxenes asterius</i> | * | * |
| <i>Pareuptychia metaleuca metaleuca</i> | | * |
| <i>Pareuptychia ocirrhoe</i> | * | * |
| <i>Parides erithalion polyzelus</i> | * | |
| <i>Parides montezuma</i> | | * |
| <i>Parides photinus</i> | | * |
| <i>Pereute charops charops</i> | * | * |
| <i>Perichares adela</i> | * | |
| <i>Phocides polybius</i> | | * |
| <i>Phoebis agarithe agarithe</i> | * | |
| <i>Phoebis argante</i> | * | * |
| <i>Phoebis neocypris virgo</i> | | * |
| <i>Phoebis philea philea</i> | * | * |
| <i>Phoebis sennae marcellina</i> | * | * |
| <i>Phyciodes graphica</i> | | * |
| <i>Phyciodes pallescens</i> | * | |
| <i>Phyciodes tharos tharos</i> | * | * |
| <i>Pieriballia viardi viardi</i> | | * |
| <i>Poanes inimica</i> | | * |
| <i>Poanes zabulon</i> | | * |
| <i>Polygonia g-argenteum</i> | | * |
| <i>Pompeius pompeius</i> | | * |
| <i>Pseudolycaena damo</i> | | * |
| <i>Pteronymia cotytto cotytto</i> | | * |
| <i>Pteronymia simplex fenochioi</i> | | * |
| <i>Pterourus menatius victorinus</i> | | * |
| <i>Pyrgus Gpo. communis</i> | * | * |
| <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> | * | * |
| <i>Pyrisitia lisa centralis</i> | * | * |

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Pyrisitia nise nelphe</i> | * | * |
| <i>Pyrisitia proterpia</i> | * | * |
| <i>Pyrrhogyra otolais otolais</i> | | * |
| <i>Quadrus cerialis</i> | | * |
| <i>Rekoa meton</i> | | * |
| <i>Remella remus</i> | | * |
| <i>Remella rita</i> | * | * |
| <i>Remella vopiscus</i> | | * |
| <i>Rhinton molion</i> | | * |
| <i>Satyrotaygetis satyrina</i> | | * |
| <i>Siproeta epaphus epaphus</i> | | * |
| <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> | * | * |
| <i>Smyrna blomfieldia datis</i> | * | * |
| <i>Smyrna karwinskii</i> | * | * |
| <i>Spathilepia clonius</i> | * | |
| <i>Staphylus sp.</i> | | * |
| <i>Staphylus vulgata</i> | | * |
| <i>Strephonota tephraeus</i> | | * |
| <i>Strymon albata</i> | | * |
| <i>Strymon cestri</i> | | * |
| <i>Strymon istapa</i> | | * |
| <i>Strymon yojoa</i> | | * |
| <i>Strymon ziba</i> | | * |
| <i>Synapte salenus</i> | | * |
| <i>Synargis nimphidioides ssp. n.</i> | | * |
| <i>Taygetis thamyra</i> | * | * |
| <i>Tegosa anieta luka</i> | * | * |
| <i>Tegosa guatemalena</i> | * | * |
| <i>Theope bacenis</i> | | * |
| <i>Theope virgilius</i> | | * |
| <i>Theritas lisus</i> | | * |
| <i>Theritas mavors</i> | * | |
| <i>Theritas theocritas</i> | * | |
| <i>Thisbe lycorias</i> | * | * |
| <i>Tirynthia conflua</i> | * | |
| <i>Tithorea tarricina duenna</i> | | * |
| <i>Tmolus echion</i> | * | * |
| <i>Tromba xanthura</i> | * | |
| <i>Urbanus dorantes</i> | | * |
| <i>Urbanus procne</i> | * | * |
| <i>Urbanus proteus</i> | | * |
| <i>Urbanus teleus</i> | * | * |
| <i>Urbanus viterboana</i> | | * |
| <i>Vanessa atalanta rubria</i> | * | * |

| Taxón | Primer piso | Segundo piso |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Vanessa cardui</i> | | * |
| <i>Vanessa virginiensis</i> | | * |
| <i>Vehilius stictomenes illudens</i> | | * |
| <i>Vettius coryna conka</i> | | * |
| <i>Wallengrenia otho</i> | * | |
| <i>Xenophanes tryxus</i> | * | * |
| <i>Zariaspes mys</i> | | * |
| <i>Zera eboneus</i> | | * |
| <i>Zera hyacinthinus hyacinthinus</i> | | * |
| <i>Zerene cesonia cesonia</i> | * | |
| <i>Ziegleria syllis</i> | | * |
| <i>Zyzula cyna</i> | | * |
| Total | 134 | 227 |

Apéndice VII. Distribución de Papilionoidea por tipos de vegetación.

| Taxón | Bosque tropical caducifolio | Bosque tropical perennifolio | Vegetación secundaria |
|----------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <i>Abaeis nicippe</i> | * | | * |
| <i>Adelpha felderi</i> | * | | |
| <i>Adelpha leucerioides</i> | | | * |
| <i>Adelpha lycorias melanthe</i> | * | * | |
| <i>Adelpha seriphia godmani</i> | * | * | |
| <i>Agraulis vanillae incarnata</i> | * | | |
| <i>Altinote ozomene nox</i> | * | * | |
| <i>Anaea troglodyta aidea</i> | * | * | |
| <i>Anartia fatima fatima</i> | * | * | * |
| <i>Anartia jatrophae luteipicta</i> | * | * | |
| <i>Anteos clorinde</i> | * | | * |
| <i>Anteos maerula</i> | | * | |
| <i>Anteros carausius carausius</i> | * | | |
| <i>Anthanassa ardys ardys</i> | * | * | |
| <i>Anthanassa argentea</i> | | * | |
| <i>Anthanassa atronia</i> | * | * | |
| <i>Anthanassa drusilla lelex</i> | * | | |
| <i>Anthanassa otanes cyno</i> | | * | |
| <i>Anthanassa tulcis</i> | * | | |
| <i>Aphrissa statira statira</i> | | * | |
| <i>Arawacus sito</i> | * | | * |
| <i>Arcas cipria</i> | * | | |
| <i>Archaeoprepona amphimachus amphiktion</i> | * | * | |
| <i>Archaeoprepona demophoon gulina</i> | * | | * |
| <i>Ascia monuste monuste</i> | * | * | |
| <i>Asterocampa idyja argus</i> | * | | |
| <i>Atlides carpasia</i> | | | * |
| <i>Atlides inachus</i> | * | | |
| <i>Aubergina paetus</i> | * | | |
| <i>Biblis hyperia aganisa</i> | * | | * |
| <i>Calephelis sp.</i> | * | * | * |
| <i>Caligo uranus</i> | * | * | |
| <i>Calycopis drusilla</i> | * | | |
| <i>Calycopis isobeon</i> | * | * | |
| <i>Castilia eranites</i> | | * | * |
| <i>Castilia griseobasalis</i> | * | | |
| <i>Castilia myia</i> | * | * | * |
| <i>Catasticta flisa flisa</i> | * | * | |
| <i>Catasticta teutila teutila</i> | * | | |
| <i>Catonephele mexicana</i> | * | * | * |

| Taxón | Bosque tropical caducifolio | Bosque tropical perennifolio | Vegetación secundaria |
|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <i>Catonephele numilia esite</i> | * | * | * |
| <i>Celastrina ladon</i> | * | | |
| <i>Celmia celmus</i> | * | | |
| <i>Chlosyne janais janais</i> | * | * | |
| <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> | * | | * |
| <i>Chlosyne theona</i> | | | * |
| <i>Cissia confusa</i> | * | | |
| <i>Cissia pompilia</i> | * | * | * |
| <i>Cissia pseudoconfusa</i> | * | * | |
| <i>Cissia terrestris</i> | * | | |
| <i>Consul electra electra</i> | * | * | * |
| <i>Consul fabius cecrops</i> | * | * | * |
| <i>Contrafacia ahola</i> | * | | |
| <i>Contrafacia bassania</i> | * | | |
| <i>Cupido comyntas</i> | * | * | |
| <i>Cyanophrys herodotus</i> | * | | |
| <i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i> | * | | |
| <i>Cyllopsis pephredo</i> | * | | |
| <i>Danaus gilippus thersippus</i> | * | * | * |
| <i>Danaus plexippus plexippus</i> | * | * | * |
| <i>Diathria anna anna</i> | * | * | |
| <i>Dione junio huascuma</i> | * | | * |
| <i>Dione moneta poeyii</i> | * | | |
| <i>Dircenna klugii klugii</i> | * | * | * |
| <i>Dismorphia amphione praxinoe</i> | * | | |
| <i>Doxocopa laure laure</i> | | * | * |
| <i>Dryadula phaetusa</i> | | | * |
| <i>Dryas iulia moderata</i> | * | * | |
| <i>Dynamine postverta mexicana</i> | * | * | * |
| <i>Echinargus isola</i> | * | | |
| <i>Emesis tegula</i> | | * | |
| <i>Emesis tenedia</i> | * | | |
| <i>Enantia albania albania</i> | | * | * |
| <i>Enantia jethys</i> | * | * | |
| <i>Enantia mazai mazai</i> | * | * | |
| <i>Epiphile adrasta adrasta</i> | * | | |
| <i>Episcada salvinia salvinia</i> | * | | |
| <i>Eresia phillyra phillyra</i> | * | * | * |
| <i>Eueides isabella eva</i> | * | * | |
| <i>Eumaeus childrenae</i> | * | * | * |
| <i>Eunica monima</i> | * | * | * |
| <i>Euptoieta claudia daunius</i> | * | | |

| Taxón | Bosque tropical caducifolio | Bosque tropical perennifolio | Vegetación secundaria |
|--------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <i>Euptychia westwoodi</i> | * | * | * |
| <i>Eurema albula celata</i> | | | * |
| <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> | * | * | * |
| <i>Eurema दौरa eugenia</i> | * | * | * |
| <i>Eurema mexicana mexicana</i> | | * | |
| <i>Eurema salome jamapa</i> | * | * | |
| <i>Fountainea eurypyle confusa</i> | * | * | |
| <i>Fountainea glycerium glycerium</i> | * | * | * |
| <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> | * | * | |
| <i>Greta morgane oto</i> | * | * | |
| <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> | * | | |
| <i>Hamadryas februa ferentina</i> | * | * | * |
| <i>Hamadryas feronia farinulenta</i> | * | * | * |
| <i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> | | * | |
| <i>Hamadryas iphthime joannae</i> | * | | * |
| <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> | * | * | |
| <i>Heliconius erato petiverana</i> | * | * | |
| <i>Heliconius hortense</i> | * | * | |
| <i>Hemiargus ceraunus astenidas</i> | * | * | |
| <i>Heraclides anchisiades idaeus</i> | * | | |
| <i>Heraclides androgeus epidaurus</i> | | * | |
| <i>Heraclides cresphontes</i> | * | * | * |
| <i>Heraclides thoas autocles</i> | * | * | * |
| <i>Hermeuptychia hermes</i> | * | * | * |
| <i>Hesperocharis costarricensis pasion</i> | | * | |
| <i>Historis odius dious</i> | | * | |
| <i>Hypanartia godmanii</i> | * | * | |
| <i>Hypanartia lethe</i> | * | * | |
| <i>Ithomia patilla</i> | | * | |
| <i>Junonia evarete nigrosuffusa</i> | * | * | |
| <i>Kolana ligurina</i> | * | | |
| <i>Lamprospilus sethon</i> | * | | |
| <i>Laothus barajo</i> | | * | |
| <i>Leptophobia aripa elodia</i> | * | * | * |
| <i>Leptotes cassius cassidula</i> | * | * | * |
| <i>Leptotes marina</i> | * | | |
| <i>Lieinix nemesis atthis</i> | | * | |
| <i>Limenitis archippus hoffmanni</i> | * | | |
| <i>Lycorea halia atergatis</i> | * | | |
| <i>Magneuptychia libye</i> | | * | |
| <i>Manataria hercyna maculata</i> | * | | |
| <i>Marpesia chiron marius</i> | * | * | |

| Taxón | Bosque tropical caducifolio | Bosque tropical perennifolio | Vegetación secundaria |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Marpesia petreus</i> | * | | |
| <i>Mechanitis polymnia lycidice</i> | * | * | |
| <i>Melanis pixe pixe</i> | * | | * |
| <i>Memphis arginussa eubaena</i> | * | | |
| <i>Memphis neidhoeferi</i> | * | | |
| <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> | * | * | * |
| <i>Mestra dorcas amymone</i> | | | * |
| <i>Mimoides ilus branchus</i> | * | * | |
| <i>Mimoides thymbraeus thymbraeus</i> | | * | |
| <i>Ministrymon azia</i> | * | | |
| <i>Morpho helenor montezuma</i> | * | * | * |
| <i>Myscelia cyananthe cyananthe</i> | * | | |
| <i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> | * | * | * |
| <i>Myscelia ethusa ethusa</i> | * | * | * |
| <i>Nathalis iole</i> | * | * | * |
| <i>Ocaria ocrisia</i> | * | | |
| <i>Oleria paula</i> | * | * | |
| <i>Opsiphanes boisduvallii</i> | * | * | * |
| <i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> | * | | |
| <i>Papilio polyxenes asterius</i> | * | * | |
| <i>Pareuptychia metaleuca metaleuca</i> | * | * | |
| <i>Pareuptychia ocirrhoe</i> | * | * | * |
| <i>Parides erithalion polyzelus</i> | | | * |
| <i>Parides montezuma</i> | * | | |
| <i>Parides photinus</i> | * | * | |
| <i>Pereute charops charops</i> | * | * | |
| <i>Phoebis agarithe agarithe</i> | | | * |
| <i>Phoebis argante</i> | * | * | * |
| <i>Phoebis neocypris virgo</i> | * | * | |
| <i>Phoebis philea philea</i> | * | * | * |
| <i>Phoebis sennae marcellina</i> | * | * | * |
| <i>Phyciodes graphica</i> | * | | |
| <i>Phyciodes pallescens</i> | | * | |
| <i>Phyciodes tharos tharos</i> | * | | * |
| <i>Pieriballia viardi viardi</i> | * | * | |
| <i>Polygonia g-argenteum</i> | | * | |
| <i>Pseudolycaena damo</i> | * | * | |
| <i>Pteronymia cotytto cotytto</i> | | * | |
| <i>Pteronymia simplex fenochioi</i> | * | | |
| <i>Pterourus menatius victorinus</i> | * | | |
| <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> | * | | |
| <i>Pyrisitia lisa centralis</i> | * | * | * |

| Taxón | Bosque tropical caducifolio | Bosque tropical perennifolio | Vegetación secundaria |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <i>Pyrisitia nise nelphe</i> | * | * | * |
| <i>Pyrisitia proterpia</i> | | * | * |
| <i>Pyrrhogyra otolais otolais</i> | * | * | |
| <i>Rekoa meton</i> | | * | |
| <i>Satyrotaygetis satyrina</i> | | | * |
| <i>Siproeta epaphus epaphus</i> | | * | |
| <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> | * | * | |
| <i>Smyrna blomfieldia datis</i> | * | * | * |
| <i>Smyrna karwinskii</i> | * | | * |
| <i>Strephonota tephraeus</i> | | * | |
| <i>Strymon albata</i> | * | * | |
| <i>Strymon cestri</i> | * | | |
| <i>Strymon istapa</i> | * | * | |
| <i>Strymon yojoa</i> | * | * | |
| <i>Strymon ziba</i> | | * | |
| <i>Synargis nimphidioides ssp. n.</i> | * | | |
| <i>Taygetis thamyra</i> | * | * | |
| <i>Tegosa anieta luka</i> | * | * | * |
| <i>Tegosa guatemalena</i> | * | * | * |
| <i>Theope bacenis</i> | * | | |
| <i>Theope virgilius</i> | * | * | |
| <i>Theritas lisus</i> | | * | |
| <i>Theritas mavors</i> | | | * |
| <i>Theritas theocritas</i> | * | | |
| <i>Thisbe lycorias</i> | * | * | |
| <i>Tithorea tarricina duenna</i> | | * | |
| <i>Tmolus echion</i> | * | | |
| <i>Vanessa atalanta rubria</i> | * | * | |
| <i>Vanessa cardui</i> | | * | |
| <i>Vanessa virginiensis</i> | * | | |
| <i>Zerene cesonia cesonia</i> | | * | |
| <i>Ziegleria syllis</i> | * | | |
| <i>Zyzula cyna</i> | * | * | |
| Total | 159 | 123 | 66 |