



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

**Diversidad de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea)  
de Xilitla, estado de San Luis Potosí, México**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**Licenciado en Biología**  
**P R E S E N T A:**  
**Juan Mauricio Ramírez Ramírez**

**DIRECTOR DE TESIS: M. en C. MARÍA DE LAS MERCEDES LUNA  
REYES**

**México, D. F., a 26 de febrero del 2015**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, hermanos y familia en general por su apoyo y compañía.

A amigos y maestros por el tiempo compartido.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México

A la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

A la M. en C. Mercedes Luna Reyes por su apoyo, confianza y asesoramiento para la realización del presente trabajo.

Al profesor Cristóbal Galindo Galindo por las facilidades en campo.

A los sinodales por su amable atención y el tiempo que dedicaron a la revisión de este trabajo.

A la Honorable Casa Nacional del Estudiante (HCNE) por el apoyo y aprendizaje.

<b>CONTENIDO</b>	<b>Página</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1. Marco teórico	1
1.2. Antecedentes	5
1.3. Justificación	6
<b>II. OBJETIVOS</b>	7
<b>III. ÁREA DE ESTUDIO</b>	8
3.1 Generalidades de la Huasteca Potosina	8
3.2 Generalidades de Xilitla	11
<b>IV. MÉTODO</b>	14
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	17
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	31
<b>LITERATURA CITADA</b>	32
<b>Apéndice 1.</b> Papilionoidea de San Luis Potosí, Xilitla y la Huasteca Potosina.	37
<b>Apéndice 2.</b> Especies endémicas a México.	49

## Índice de cuadros y figuras Página

<b>Cuadros</b>	
Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas federales de San Luis Potosí.	3
Cuadro 2. Áreas Naturales Protegidas estatales de San Luis Potosí.	4
Cuadro 3. Localidades estudiadas en la zona de la Huasteca Potosina.	8
Cuadro 4. Riqueza específica de San Luis Potosí, la Huasteca Potosina y Xilitla.	18
Cuadro 5. Riqueza por familia.	19
Cuadro 6. Comparación de la riqueza total de Xilitla con algunas de las localidades más diversas de México.	20
Cuadro 7. Comparación de la riqueza total de la Huasteca Potosina con las regiones más diversas de México.	21
Cuadro 8. Abundancia por familia.	21
Cuadro 9. Categorías de abundancia de los papilionoideos para el área de estudio (escala geométrica x4).	22
Cuadro 10. Especies compartidas entre la temporada seca y húmeda en Xilitla.	28
Cuadro 11 Datos actualizados de la Huasteca Potosina.	30
<b>Figuras</b>	
Figura 1. Ubicación de la Huasteca Potosina y potencial turístico. Fuente: Reyes-Pérez (2012).	9
Figura 2. Ubicación de Xilitla. Fuente: Hernández, 2012.	12
Figura 3. Abundancia por especie en Xilitla.	21
Figura 4. Abundancia por especie en la Huasteca Potosina.	23
Figura 5. Abundancia por especie de la familia Papilionidae.	24
Figura 6. Abundancia por especie de la familia Pieridae.	24
Figura 7. Abundancia por especie de la familia Lycaenidae.	25
Figura 8. Abundancia por especie de la familia Riodinidae.	25
Figura 9. Abundancia por especie de la familia Nymphalidae.	26
Figura 10. Fenología de la riqueza de Papilionoidea en Xilitla y la Huasteca Potosina.	27
Figura 11. Fenología de la abundancia de Papilionoidea en Xilitla y la Huasteca Potosina.	27
Figura 12. Comparación de la riqueza y abundancia de papilionoideos en Xilitla y la Huasteca Potosina entre la temporada de sequía y lluvias.	28
Figura 13. Especies compartidas y exclusivas entre la estación seca y la húmeda.	28
Figura 14. Curva de acumulación de especies para Xilitla.	29

## **Resumen**

Se integro el inventario actualizado de los papilionoideos del estado de San Luis Potosí, la Huasteca Potosina y Xilitla, resultado del trabajo en campo y la revisión bibliográfica. Se realizaron 18 visitas en la Huasteca Potosina donde se incluyeron 12 localidades (ver cuadro 3), de las cuales Xilitla fue la más muestreada con 3,779 ejemplares recolectados de los 5,058 totales en la Huasteca Potosina. Se registraron 227 especies para Xilitla, 435 para la Huasteca Potosina y 495 para San Luis Potosí. La mayor diversidad fue registrada durante la temporada húmeda con un pico máximo en el mes de septiembre. La familia con mayor diversidad fue Nymphalidae. La riqueza total de Xilitla y la Huasteca Potosina se comparo con las localidades y regiones más diversas de México que presentaban altitudes y vegetación similares. Las especies más abundantes fueron *Smyrna blomfieldia datis*, *Anartia fatima fatima* y *Hermeuptychia hermes* que pertenecientes a la familia Nymphalidae.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Marco teórico

Uno de los grupos más diversificados son los insectos, incluyen alrededor del 60 al 65% de la biota descrita (aproximadamente 1 100,000 especies), seguidos por las plantas (250,000), otros artrópodos (125,000), moluscos (50,000), hongos (47,000) y protozoarios (31,000). Se estima que en conjunto podrían alcanzar cifras entre los 10 y 30 millones de especies a nivel mundial (Toro *et al.*, 2003). Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera y Coleoptera se reconocen como los cuatro órdenes hiperdiversos de la clase Insecta, que en conjunto tienen un número de especies superior a los 650,000 (Martin-Piera, 2000).

En las últimas décadas, los estudios sobre biodiversidad en México han comenzado a incorporar además de los grupos tradicionales de vertebrados (aves y mamíferos), varios de invertebrados entre los que destacan por su estado de conocimiento, insectos como las mariposas, libélulas y algunas familias de escarabajos como Scarabaeidae y Melolonthidae (González, 2002). Debido a su gran número de especies, estos juegan un papel fundamental en la diversidad animal y en las interacciones tanto con el medio biótico como con el abiótico (Toro *et al.*, 2003).

Los insectos son candidatos ideales para el desarrollo de programas de inventario y monitoreo de la biodiversidad, porque cumplen con muchos de los criterios para la selección de grupos indicadores de diversidad o de procesos ecológicos; esto puede ser de dos formas, mediante el número de taxa de alto espectro (generalmente familias, pero se pueden incluir géneros) para predecir el número de especies, así como el número de especies de un grupo determinado para predecir el número de especies de otros grupos (Villareal *et al.*, 2006). Las mariposas son consideradas el grupo más confiable por su vistosidad y la facilidad en cuanto a su identificación y manejo tanto en campo como en el laboratorio. Además, presentan alta especificidad hacia las plantas de las cuales se alimentan o resguardan en estado de oruga; son muy sensibles a los cambios de temperatura, humedad y radiación solar que se producen por disturbios en la cubierta vegetal de su hábitat (Luis *et al.*, 2003b; Villareal *et al.*, 2006).

Dependiendo del autor Lepidoptera se divide, entre 40 a 49 superfamilias o 124 a 139 familias con alrededor de 155,000 especies en el mundo, es decir, este orden constituye el 10% del total de las especies animales, de las cuales el 51% se encuentra en las regiones neotropicales, y cerca del 10% (14,500 especies descritas) están presentes en México (Llorente *et al.*, 2014). Algunos caracteres morfológicos que distinguen al grupo son por ejemplo, que los adultos tienen alas membranosas cubiertas por escamas, generalmente las alas posteriores son más pequeñas que las alas anteriores, las mandíbulas se encuentran en estado vestigial, tienen partes bucales tubulares llamadas probóscide y presentan metamorfosis completa (Borror y White, 1970).

Las mariposas verdaderas o lepidópteros diurnos están agrupados en dos superfamilias: Papilionoidea y Hesperioidea. Los hespéridos se distinguen de los papilionoideos por la presencia de la maza antenal curva en forma de gancho, además de presentar cuerpos más robustos y peludos (Ehrlich y Ehrlich, 1961).

La superfamilia Papilionoidea está integrada por cinco familias: Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae. Los Papilionidae por lo general son grandes; en los adultos, las seis patas son del mismo tamaño y presentan una epífisis tibial en las patas anteriores o protorácicas, los escleritos cervicales están unidos debajo del cérvix y sólo presentan una vena anal en las alas posteriores. Los Pieridae son una familia de tamaño medio; las patas protorácicas están completamente desarrolladas en ambos sexos pero carecen de epífisis; las uñas tarsales son bífidas y es la única familia en la cual no existe la barra preespiracular en la base del abdomen. Los Lycaenidae son de tamaño pequeño a mediano; muchas especies presentan colores metálicos o iridiscentes; su cara es plana entre los ojos y estos se encuentran emarginados hacia la antena; por lo general las patas protorácicas de los machos son cortas, mientras que en las hembras están bien desarrolladas. Los Riodinidae se caracterizan por ser pequeños, con antenas casi tan largas como el cuerpo. Por último los Nymphalidae están compuestos por mariposas de diversos tamaños, cuyas patas protorácicas son pequeñas en ambos sexos y en su mayoría están cubiertas por pelos (escamas modificadas) (Ehrlich y Ehrlich, 1961; Scott, 1986).



El término megadiverso se aplica para aquellos países que tienen representados en su superficie valores extraordinarios de la biodiversidad mundial; este reducido grupo incluye 12 países, México ocupa el séptimo lugar por su gran riqueza biológica y por su alta proporción de endemismos (Luna-Reyes *et al.*, 2008), razón por la cual son de gran importancia los trabajos enfocados a la generación de conocimiento relacionado con su biodiversidad y conservación.

El Estado de San Luis Potosí con sólo el 3% del territorio nacional, alberga una diversidad biológica enorme debido a su historia natural y evolutiva, además de aspectos biogeográficos. Presenta gran variedad de hábitats; estos incluyen desde selvas húmedas en la Región de la Huasteca, hasta ecosistemas semiáridos en la Región del Altiplano (De la Maza y White, 1990; SEMARNAT, 2012). Se estima que su riqueza florística es del 7.7% y la de vertebrados del 17.7% del total a nivel nacional, ocupando el noveno lugar con respecto a los otros Estados (SEMARNAT, 2012). Sin embargo, no existen inventarios biológicos completos y actualizados para sus diferentes ecosistemas y las áreas naturales protegidas son pocas, mismo panorama que se observa en todo el país.

Según datos de la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) el Estado tiene una superficie total de 61,000 km<sup>2</sup>, de los cuales 5,058.36 km<sup>2</sup> presentan algún estatus de protección; 1,043.1 km<sup>2</sup> están en calidad de áreas naturales protegidas a nivel federal (Cuadro 1) y 4,015.25 km<sup>2</sup> a nivel estatal (Cuadro 2) (Luna, 2014).

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas federales en San Luis Potosí (Tomado de Luna, 2014).

<b>Categoría-Nombre</b>	<b>Municipio</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Decreto</b>
Región Prioritaria para la Conservación, Reserva Forestal Nacional Porción Boscosa del Estado de San Luis Potosí	Xilitla	29,885	1923
Parque Nacional El Potosí	Rioverde y Santa María del Río	2,000	1936
Parque Nacional El Gogorrón	Villa de Reyes	25,000	1936
Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álvarez	Zaragoza y Armadillo Los Infantes	16,900	1981
Área de Protección de Flora y Fauna Sierra la Mojonera	Vanegas	9,362	1981
Reserva de la Biósfera Sierra de Abra Tanchipa	Ciudad Valles y Tamuín	21,164	1994

Cuadro 2. Áreas Naturales Protegidas estatales en San Luis Potosí (Tomado de Luna, 2014).

<b>Categoría-Nombre</b>	<b>Municipio</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Decreto</b>
<b>Parque Urbano</b>			
Ejido San Juan de Guadalupe	San Luis Potosí	1,208.24	1996
Paseo de la Presa	San Luis Potosí	344.02	1996
<b>Parques Estatales</b>			
Palma Larga	Rioverde	25.42	1998
Bosque Adolfo Roque Bautista	Tamuín	30.78	2001
Manantial de la Media Luna	Rioverde	285.22	2003
<b>Sitios Sagrados Naturales</b>			
Cuevas del Viento y la Fertilidad	Huehuetlán	8.03	2001
Huiricuta y la Ruta Histórico Cultural del Pueblo Huichol	Catorce, Villa de la Paz, Matehuala, Villa de Guadalupe, Villa de Ramos, Charcas	140,211.85	2000
<b>Monumentos Naturales</b>			
Sótano de las Golondrinas	Aquismón	285.00	2001
Hoya de las Huahuas	Aquismón	409.00	2001
<b>Reserva Estatal</b>			
Real de Guadalcázar	Guadalcázar, Villa Hidalgo y Cerritos	256,826.45	1997
Sierra del Este y Sierra de En Medio	El Naranjo	1,795.94	2006
Tancojol	San Vicente Tancuayalab	95.67	2008

Desafortunadamente, en las últimas décadas del siglo XX, los recursos naturales de San Luis Potosí han estado sujetos a una fuerte explotación; extracción de ejemplares animales y vegetales para su comercialización, principalmente ilegal, y se han producido grandes cambios en el uso de la tierra como consecuencia de una creciente demanda de alimentos por parte de la población humana. En este último aspecto, en el año 2000 las tierras agrícolas y ganaderas de la Huasteca Potosina ya representaban el 30% de su superficie original, lo que sugiere una creciente tasa de deforestación y pérdida de hábitat en la zona que pone en riesgo a las selvas y bosques nativos (Mendoza, 2010).

Muchas especies o grupos de organismos se encuentran en riesgo, en el caso de anfibios y reptiles, el 46% del total de especies presentes en la entidad se encuentran en alguna categoría de riesgo, el 23% de los mamíferos, 22% de peces y 16% de aves, según las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010; para invertebrados el panorama es peor, ya que ni siquiera se tiene un inventario certero (Ceballos y Eccardi, 2003 en SEMARNAT, 2012).

## **1.2. Antecedentes**

De acuerdo con la información registrada en la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), existen más de 500 mil registros de ejemplares de mariposas recolectadas en México (Luna-Reyes *et al.*, 2008). Y si bien la Huasteca ha sido densamente recolectada, el número de publicaciones regionales es reducido y poco accesible debido a su difusión casi nula; usualmente la Huasteca se cita como referencia en trabajos de otras áreas. El último trabajo de mariposas de la Huasteca fue publicado por De la Maza y White (1990), además de otros dos sobre géneros de Papilionidae y Riodinidae, publicados por J. y A. White (1980-1981). También, se tienen datos para el Estado en el Apéndice General de los papilionoideos elaborado por Llorente *et al.* (2006) y en un análisis de la composición y distribución de los Papilionoideos de la selva alta del Golfo de México (Flores, 2012).

Existen algunos inventarios biológicos sobre otros taxa en donde todos resaltan la gran diversidad de la Huasteca Potosina, como los de González (2002) que menciona a la Huasteca Potosina como una zona de gran importancia biológica utilizando como grupo de estudio al orden Odonata, que incluye una especie aparentemente restringida al área de Xilitla; se han realizado también trabajos con aves, como el de Mendoza (2010) y el de Lowery y Newman que desde 1951 ya destacaban la importancia de Xilitla como un sitio de interés por su riqueza ornitológica; para arañas en Xilitla existe un trabajo de Garcilazo (2013) sobre la superfamilia Lycosoidea y otro de Rivera (2013) sobre la familia Theridiidae, sin lugar a duda recientemente todos enfocados a la conservación de áreas naturales “prioritarias”.

Los fenómenos de pérdida del hábitat natural, la fragmentación de los ecosistemas, la desaparición de especies y la pérdida de genes, es una realidad innegable en SLP. La pérdida de biodiversidad es reconocida como el mayor problema ambiental del mundo para el presente siglo y ha cimbrado los círculos académicos, sociales y gubernamentales contemporáneos. Es una realidad que es inconcebible el bienestar social y el crecimiento sostenido equilibrado, si la base de recursos naturales, entre ellos la biodiversidad, se sigue sometiendo a un proceso continuo de degradación.

Se reconoce el valor ambiental y potencial económico de la biodiversidad en la Huasteca Potosina, que se podría utilizar como el recurso estratégico que mejore la calidad de vida de sus pobladores, pero para poder justificar su conservación y uso correcto se requiere de información confiable y precisa, es decir, requiere de información científica. La recopilación y análisis de la información dispersa, es de las primeras acciones en un estudio de biodiversidad a la par de realizar estudios de campo. Al respecto el conocimiento sobre la diversidad biológica en SLP continua incompleto y la información está dispersa (CONACYT, 2002).

### **1.3. Justificación**

La Huasteca Potosina es una región con una gran diversidad biológica, debido a su ubicación geográfica; algunos autores la reconocen como el límite más norteño de la selva alta perennifolia en América (Dirzo y Miranda, 1991). Actualmente es considerada como una región hidrológica amenazada, pero existe un problema grave de contaminación de ríos, lo cual incide en la disponibilidad y aprovechamiento del recurso, creando además problemas de salud pública, pérdida de biodiversidad y potencial acuícola, presenta una gran tasa de deforestación y cambio de uso de suelo para agricultura, por lo cual es necesario elaborar una estrategia estatal y plan de acción integral para la conservación, protección, restauración y uso sustentable de la diversidad biológica en el Estado (González, 2002). Los análisis de los inventarios son útiles para definir los rangos de distribución geográfica de las especies y reconocer sus cambios en el espacio y el tiempo (incluyendo su relación con el impacto generado por la actividad humana). Asimismo apoyan la valoración económica, la exploración de posibles usos de las especies y el diseño

de acciones de conservación (Chalmers 1996 en Villareal *et al.*, 2006); aquí la importancia del presente trabajo, el cual pretende aportar información útil que apoye la protección y conservación de la biodiversidad de la región.

La opción de comparar diferentes grupos biológicos en un mismo lugar, ha aportado resultados inesperados que le han dado mayor solidez científica a las metodologías. Se recomiendan los estudios en grupos indicadores por razones claras como: las limitaciones que imponen el conocimiento taxonómico, el financiamiento y la disponibilidad de personal y especialmente el tiempo como un factor limitante. No se pretende trabajar con todos los grupos de organismos, se eligen pocos grupos que permitan realizar apreciaciones cuantitativas sobre lo que ocurre con la diversidad total. Los indicadores escogidos son grupos de plantas, aves e insectos sobre los que se tiene experiencia en el uso para este fin; grupos que facilitan las comparaciones entre lugares y tiempos, comparaciones que permitirán establecer y evaluar qué ocurre con la riqueza de especies de plantas y animales a niveles regional y nacional. Muy acertadamente los inventarios están planteados para ser realizados a nivel de paisaje, tomando en cuenta tanto los remanentes de vegetación natural, como las etapas sucesionales y los agroecosistemas. Este tipo de paisajes fragmentados son cada vez más los que dominan en América intertropical (Toro *et al.*, 2003).

## II. OBJETIVOS

### General

Aportar información acerca de la composición y los patrones de distribución de diversidad de los Papilionoideos, que apoye la toma de decisiones sustentadas científicamente para la conservación de la riqueza biológica de Xilitla y la Huasteca Potosina.

### Particulares

- ❖ Integrar el inventario actualizado de los papilionoideos para Xilitla, la Huasteca Potosina y el estado de San Luis Potosí.
- ❖ Analizar la riqueza y abundancia de los papilionoideos de Xilitla y de la Huasteca Potosina.
- ❖ Describir la fenología de los Papilionoideos de Xilitla.

### III. ÁREA DE ESTUDIO

#### 3.1 Generalidades de la Huasteca Potosina

El término Huasteca deriva de la palabra náhuatl cuextécatl, que a su vez tiene dos acepciones distintas: significa “caracol pequeño” o “guaje”, que se trata de una leguminosa; aunque los huastecos se denominan a sí mismos “tének” que quiere decir “hombres de aquí”. Actualmente en la Huasteca existen varios grupos étnicos, huastecos o tének, nahuas, otomíes, tepehuas, totonacas, pames, negros y mestizos (Ochoa, 1984 en Hernández, 2012).

Cuadro 3. Localidades estudiadas en la zona de la Huasteca Potosina.

Fuente/Localidad o unidad geográfica	Municipios
<b>De la Maza y White (1990)</b>	
<b>Zona 1:</b> Coñe Viejo, Tamán, Texquitote, Chapulhuacán, Tamazunchale, Xilitla, Palitla, Axtla y Huichihuayán.	
<b>Zona 2:</b> Antiguo Morelos, Mante, El Abra, Covadonga, Ciudad Valles, Micos, Taninul y Tamuin.	
<b>Zona 3:</b> Tamasopo, El Salto y Sierra de Alaquines,	
<b>Zona 4:</b> Jacala, Landa de Matamoros, Jalpan de Sierra, Cañón del Tampaón, Rioverde y Ciudad del Maíz.	
<b>Zona 5:</b> Puerto Neblinas y Sierra de la Silleta.	
<b>Flores (2012)</b>	
Xilitla-Huichihuayán	
Matlapa-Tamazunchale	
<b>Colección Lepidoterológica. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM (este trabajo).</b>	
Aquismón	Aquismón
Cascada Micos	Ciudad Valles
Cascada Puente de Dios	Aquismón
Cascada Tamasopo	Tamasopo
Cascada Tamul	Tamasopo
El Nacimiento – Huehuetlán	Huehuetlán
Hotel "El Vergel"	Tancanhuitz
Huichihuayán	Huehuetlán
La Herradura	Xilitla
San Isidro. Tampoxal - Sótano de las Guaguas	Aquismón
Sótano de las Golondrinas	Aquismón
Xilitla-Cascada de la cebolla	Xilitla

La región Huasteca está ubicada al este del estado de San Luis Potosí, entre los 20°40' a los 22° 58' N y los 90°53' a los 99°56' O. Comprende una superficie de 11,500 km<sup>2</sup> que representan el 18% de la superficie total estatal (Figura 1).

Su relieve es levemente ondulado con altitudes que oscilan entre los 50 y 3,000 msnm, presenta un clima desde semicálido húmedo a cálido subhúmedo, con temperatura media anual de 24°C y la precipitación anual puede superar los 2,000 mm. Las cuencas más

importantes del área son la cuenca del río Tamaopón, cuyo drenaje en la Huasteca se conforma principalmente por los ríos Gallinas, Tamasopo y Valles, y la cuenca del río Moctezuma conformada principalmente por los ríos Amajac, Axtla y Florido, todos ellos de régimen perenne.

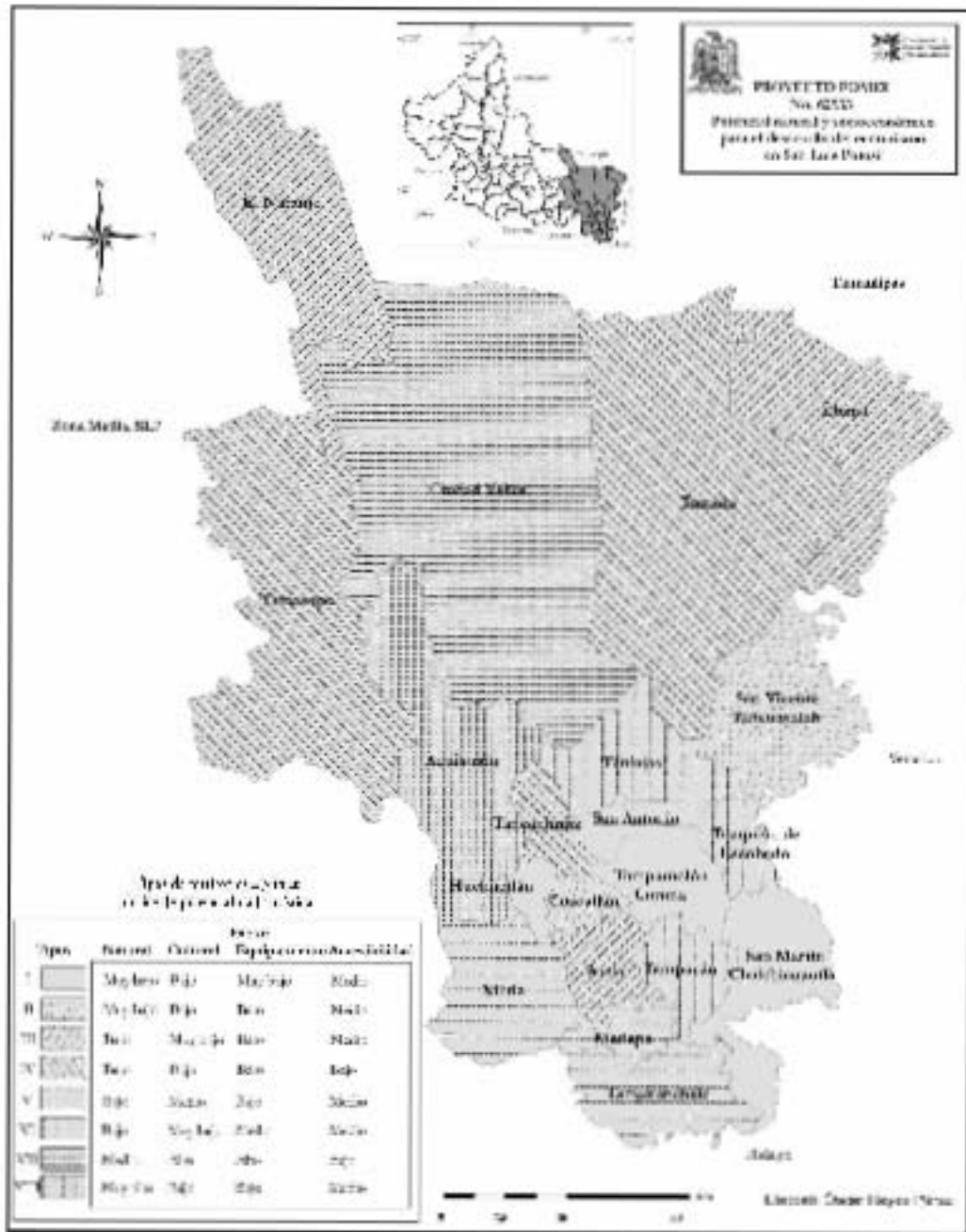


Figura 1. Ubicación de la Huasteca Potosina y potencial turístico. Fuente: Reyes-Pérez (2012).

Los principales tipos de vegetación nativa en la región, según la clasificación de Rzedowski (2006) son los que se describen a continuación:

(1) Bosque tropical perennifolio, en México se desarrolla entre los 0 y 1,000 msnm y en San Luis Potosí que es su extremo boreal de distribución, su límite superior son los 600 m. Se caracteriza por doseles de entre 25 y 35 m de altura, entre las especies vegetales dominantes se encuentra *Brosimum alicastrum*. Este tipo de vegetación se encuentra severamente perturbada y sólo se encuentra en estado primario en cañadas de alta pendiente entre Tamazunchale y Xilitla.

(2) Bosque tropical caducifolio, presenta doseles entre los 4 y 10 m, el estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar durante la temporada de lluvias. Las altitudes en que se desarrolla son 300 a 1,400 msnm y las especies arbóreas dominantes son: *Bursera simaruba*, *Capparis incana*, *Esenbeckia berlandieri*, *Lysiloma microphylla*, *Phoebe tampicensis* y *Psidium sartorianum*. Se encuentra en la parte oriental de la Sierra Madre Oriental, entre San Martín Chalchicuautla y Ciudad Valles, Tamasopo y el Naranjo.

(3) Bosque de *Quercus*, localizado en las pendientes de exposición Este de la Sierra Madre Oriental, por encima de los 600 msnm; están dominados por *Quercus oleoides*.

(4) Bosques de coníferas, tiene afinidad por los climas frío, templado, semicálido húmedo y subhúmedo. Destacan varias especies de *Pinus* y conviven con *Juniperus* y *Abies*.

(5) Bosque mesófilo de montaña, es considerado prioritario para la conservación debido a que ocupa una pequeña extensión en la región; el estrato arbóreo puede superar los 35 m. Las especies más importantes de esta comunidad son: *Liquidambar styraciflua*, *Dalbergia*, *Ulmus mexicana*, *Taxus globosa*, *Tilia mexicana*, *Nephelea mexicana*, *Clethra pringlei*, *Quercus affinis*, *Quercus germana*, *Magnolia dealbata* y *Magnolia schiedeana*.

(6) Matorral submontano, es un tipo de matorral que se desarrolla en climas relativamente menos áridos y se distribuye a lo largo de la Sierra Madre Oriental, entre los 800 y 1,700 msnm. Presenta doseles de hasta 6 m de altura, las especies predominantes son: *Helietta*



*parvifolia*, *Acacia angustissima*, *Acacia berlandieri*, *Acacia micrantha*, *Cigarrilla mexicana* y *Cordia boissieri*.

**Actividades económicas.** Se producen gran variedad de granos y frutos, en la zona oriental se cosecha la caña de azúcar, el café, algodón, tabaco, cacao y todos los frutos de clima tropical; algunas como: papaya, capulín, pitahaya, micharo, chirimoyo, mamey, chicozapote, plátanos, piñas, camotes, limas, uvas, ciruelas, guayabas, tamarindo, etc. Abundan los árboles de variedad notable, que proporcionan maderas de construcción como: el palo de Brasil, bambúes, palo de rosa, ceiba, caoba, cedro morado, blanco y rosado, mezquite, pino, encino, árbol de hule, árbol de chicle, tamarindo, madroño, copal, etc., y muchas otras plantas con usos diversos. Sus montañas están cruzadas por multitud de vetas metálicas, de donde se extrae oro, plata, platina, estaño, cobre y muchos otros minerales, siendo la minería unos de los principales elementos de riqueza en el Estado. Las colmenas son un mercado productivo, así como la pesca, la caza y la agricultura; siendo raros los inviernos donde la temperatura baja de manera considerable (González y Medellín, 2009).

### **3.2 Generalidades de Xilitla**

Xilitla en náhuatl significa “sitio donde hay camarones de agua dulce”, se localiza entre las coordenadas 21°23'46.30" N y 98°59'49.80" O a 586 msnm dentro de la región denominada Huasteca Potosina, pertenece al municipio con el mismo nombre dentro de la Sierra Madre Oriental, en la falda oriental de la Sierra Xilitla, y una pequeña porción de la Sierra Gorda (SEMARNAT, 1999).

Los límites del municipio son: al norte la municipalidad de Huehuetlán, al sur y oriente Tamazunchale, y al occidente el estado de Querétaro (Figura 2). Su clima corresponde a (A)Ca(fm)(e)gw, que es semicálido templado con temperatura media anual de 19°C y precipitación anual de 1,796 mm. Se desarrolla el bosque tropical perennifolio, este tipo de vegetación se encuentra severamente perturbada y sólo se encuentra en estado primario en cañadas de pendiente alta. El cultivo de café y tabaco son de los más desarrollados, también se cosecha arroz, vainilla, yuca, caña, maíz y frijol.

Corresponde también al atractivo turístico “Las Pozas de Xilitla”, declarado patrimonio cultural estatal en 2006. A iniciativa del excéntrico poeta inglés Edward James en un periodo de 20 años y sobre un terreno de 40 hectáreas, se construyeron 36 estructuras que en su conjunto forman un “Castillo” cuyo panorama surrealista está integrado a las cascadas y pozas naturales (Hernández, 2012) (Ver Fig. 2).

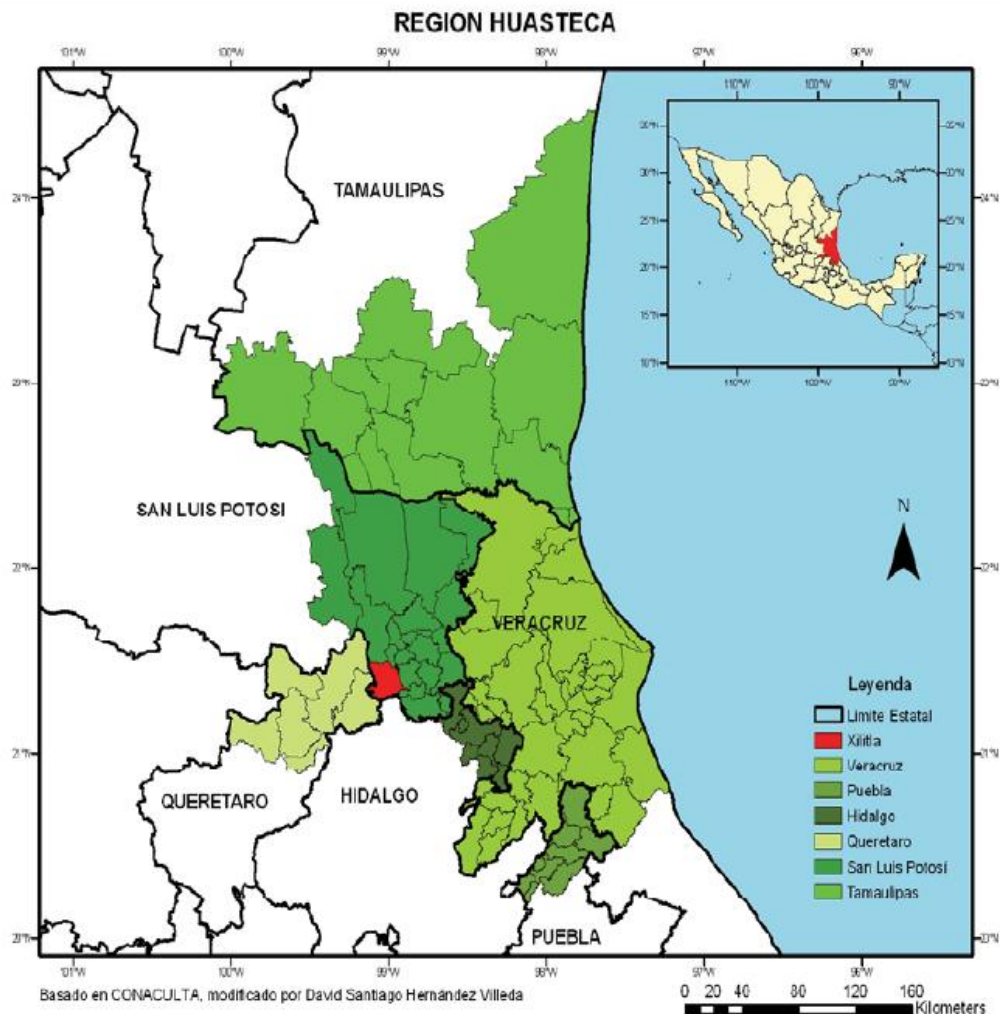


Figura 2. Ubicación de Xilitla. Fuente: Hernández, 2012.

La región de la sierra alta de Xilitla corresponde al área natural protegida Reserva Forestal “Porción Boscosa del Estado de San Luis Potosí”, con una superficie de 29,885 hectáreas. El área funciona como zona de recarga de acuíferos, que según un cálculo moderado puede alcanzar los 3,500 mm<sup>3</sup> por año, lo que permite alimentar buena parte de

los ríos de la Huasteca, perteneciendo hidrológicamente a la cuenca del río Pánuco, la quinta principal reserva de agua dulce perteneciente a la vertiente del Golfo de México. Descarga los manantiales, corrientes superficiales y subterráneas del área en el río Huichihuayán y Tancuilín, y en los arroyos de Los Chorros, Las Pozas y Arroyo Seco, siendo todas estas corrientes tributarias del Río Moctezuma. La vegetación es un complejo y rico mosaico de bosques templados y mesófilos, en donde estos últimos se encuentran sujetos a un régimen de constantes neblinas.

La información de aves, mamíferos e invertebrados son integrados con base en la información existente para la vecina reserva de la biosfera Sierra Gorda, experiencia y conocimiento de la región, observaciones propias y las especies registradas de manera indirecta y directa durante los recorridos. No obstante las limitaciones de información a este respecto, se puede adelantar que cuenta con una rica y variada fauna con elementos tanto de afinidad neártica como del neotrópico. Aún se encuentran en esta zona escasos ejemplares de oso negro (*Ursus americanus*), y se tienen reportes de mono araña (*Ateles geoffroyi vellerosus*) que de confirmarse, sería la población más norteña de esta especie, y los últimos sobrevivientes de una subespecie al borde de la extinción o tal vez ya extinta, aparte de ser este el único sitio en el país donde estas dos especies tan disímiles coexisten y que aún contarían con el hábitat suficiente para asegurar su permanencia a largo plazo (SEMARNAT, 2012).

## IV. MÉTODO

### **Recolección de ejemplares**

Se realizaron 18 visitas mensuales al área de estudio, acumulando 38 días de recolectas, con un promedio de dos días por mes. La captura de ejemplares se llevó a cabo mediante el uso de redes entomológicas aéreas y trampas cebadas Van Someren-Rydon, a lo largo de transectos de entre 300 m a 1,000 m de largo, explorando entre la vegetación, en las laderas, en el lecho de arroyos o ríos, o sobre el suelo húmedo de las orillas de charcos, en veredas y caminos, y en cualquier microhábitat donde se observaran mariposas. Las recolectas se efectuaron al menos por una persona, aunque en algunas salidas participaron tres. Cada mariposa capturada fue sacrificada y colocada de manera individual en una bolsa de papel glassine, en la que se anotaron los datos de localidad, fecha, hora y nombre del colector.

### **Determinación taxonómica**

La determinación taxonómica a nivel de especie y subespecie se realizó con la ayuda de bibliografía especializada en papilionoideos, como las claves de Garwood y Lehman (2005), Glassberg (2007), Llorente *et al.* (1997), Luis *et al.* (2003a) y la página web *Interactive Listing of American Butterflies* elaborada por Warren *et al.* (2013).

### **Análisis de datos**

**Registro de ejemplares.** Con los datos de colecta se elaboró un catálogo escrito que después fue transferido a un archivo electrónico en el programa Excel, a partir del cual se procesaron los datos.

**Revisión bibliográfica.** Para obtener un inventario más completo se revisaron los trabajos de De la Maza y De la Maza (1988), De la Maza y White (1990), Flores (2012), Garwood y Lehman (2005), Llorente *et al.* (2006) y la base de datos en línea UNIBIO (UNAM).

**Riqueza específica.** La lista de especies y los análisis de riqueza se realizaron con la información obtenida en campo, así como de la colección de mariposas del Museo de la FESZ y de la revisión bibliográfica.

**Lista de especies.** Se integró el inventario de los papilionoideos registrados en Xilitla, la Huasteca Potosina y del estado de San Luis Potosí; se presentan siguiendo la nomenclatura y el orden filogenético para las cinco familias de Papilionoidea propuesto Scott (1985), y el de Llorente *et al.* (2006) para las subfamilias.

**Riqueza por familia.** Los datos se agruparon por familia y se analizó la riqueza para Xilitla, la Huasteca y San Luis Potosí.

**Riqueza total.** La riqueza de Xilitla se comparó con la encontrada en trabajos metodológicamente similares, como los del “Cerro El Vigía” en los Tuxtlas (CONABIO, 2011) y de Tamazunchale que es el sitio con mayor diversidad de San Luis Potosí (Luis, 2003b).

Por otro lado, la riqueza total de la Huasteca Potosina se comparó con la riqueza de la Estación Biológica Tropical Los Tuxtlas en Veracruz (Luis *et al.*, 2003b).

**Abundancia.** Todos los análisis relacionados con la abundancia para Xilitla y la Huasteca Potosina se realizaron únicamente con la información obtenida en campo, dado que los trabajos bibliográficos revisados no incluyen estos datos.

**Abundancia por familia.** Se analizó la abundancia total para Xilitla y la Huasteca Potosina con referencia a sus valores en cada familia de Papilionoidea.

**Abundancia por especie.** Se contabilizó directamente el número total de individuos por especie, para Xilitla y la Huasteca Potosina. Las especies fueron ordenadas por su abundancia en cinco categorías, siguiendo la escala geométrica en agrupamientos de tamaño por cuatro: R (Rara: especies con un ejemplar), E (Escasa: dos a cinco ejemplares),

F (Frecuente: seis a 21), C (Común: 22 a 85) y MC (Muy Común: especies con 86 ejemplares o más), de acuerdo con Luna *et al.* (2008).

**Abundancia por especie y familia en Xilitla.** En este análisis se determinó la especie más abundante para cada familia.

**Fenología.** Los datos de riqueza y abundancia obtenidos en Xilitla y en la Huasteca Potosina fueron agrupados por mes con el propósito de observar las variaciones a lo largo del año. Además se realizó una comparación de la riqueza y abundancia totales entre la temporada seca y la húmeda. Se excluyeron los datos de febrero y julio, debido a que el esfuerzo de colecta en estos meses fue casi nulo.

**Esfuerzo de captura.** Se elaboraron curvas de acumulación de especies para Xilitla, donde se ilustran los valores observados y los estimados mediante el índice de Chao<sub>1</sub> y Chao<sub>2</sub> (Colwell y Coddington, 1994) con el programa EstimateS 8.2. Para la Huasteca Potosina se calculó Chao<sub>2</sub> y se presentan los datos actualizados.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Riqueza específica y lista sistemática**

**Xilitla.** Se registraron 227 especies de 124 géneros de las cinco familias de Papilionoidea; 196 especies con base en la determinación taxonómica de 3,779 ejemplares pertenecientes a la colección Lepidoterológica de la FESZ, más 31 taxa citados en la bibliografía (Ver Apéndice 1).

**Huasteca Potosina.** Se registraron 435 especies de las cinco familias de Papilionoidea; 224 especies con base en la determinación taxonómica de los 5,058 ejemplares depositados en la colección Lepidoterológica de la FESZ (CLFESZ), más 211 especies obtenidas de la revisión bibliográfica. De acuerdo con De la Maza y White (1990), 82 son nuevos registros para la Huasteca, de los cuales, 21 especies fueron resultado del trabajo realizado en la CLFESZ y 61 adiciones del trabajo biogeográfico de Flores (2012) y UNIBIO.

Después de actualizar y depurar la lista de especies de De la Maza y White (1990), el inventario para la Huasteca Potosina cambio de 368 a 353 especies de papilionoideos repartidas en cinco zonas; la zona a la que corresponde Xilitla (zona uno) tiene un gradiente altitudinal de 200 a 1,500 msnm, climas cálido y templado cálido muy húmedo, y una lista de 279 especies. Las 227 especies del presente trabajo para Xilitla representan el 81% de lo que De la Maza y White (1990) reportan para esta zona de la Huasteca Potosina.

Únicamente la región de la Huasteca Potosina incluye el 88% del total de papilionoideos que se reportan para todo el Estado (495 especies). De la Maza y White, (1990) consideran que estos valores de alta diversidad parecen estar dados por:

- La variedad ecológica que ocasiona su posición latitudinal y geográfica con una amplia representación de nichos climáticos cálidos, templados y fríos que van desde muy húmedos hasta subhúmedos y xéricos casi relictuales.
- La gama altitudinal (de 50 a 2,500 msnm).

- La riqueza de topoformas que permiten el florecimiento y refugios de una gran cantidad de microhábitats tropicales, subtropicales y templados.
- La orientación de los cañones (este-oeste) que favorece la existencia de relictos de cañada.
- La historia geoclimática del área, así como el intercambio de especies con regiones vecinas según el clima dominante.

No se puede dejar de lado el esfuerzo de captura, cabe aclarar que la mayoría de recolectas en el estado de San Luis Potosí se han realizado al sur; en la parte húmeda del estado, en la zona de la Huasteca.

**Nuevos registros para el Estado.** De acuerdo con Llorente *et al.* (2006), la lista de papilionoideos para San Luis Potosí es de 422 especies; en este trabajo se encontraron 73 registros nuevos para el Estado (Ver Apéndice 1), de tal forma que el número de especies asciende a 495. Las entidades en las que se ha detectado la mayor riqueza de Papilionoidea en nuestro país son: Chiapas (833 especies), Oaxaca (794), Veracruz (738), Guerrero (503), Puebla (495), Michoacán (421), (Llorente *et al.*, 2014, Luna-Reyes *et al.*, 2008). En este sentido Puebla y San Luis Potosí ocupan el quinto y sexto lugar entre los estados con mayor riqueza de papilionoideos en México. De tal forma que la riqueza de Xilitla (227) presenta el 46% de todos los papilionoideos que se reportan para el Estado (Cuadro 4).

Cuadro 4. Riqueza específica de San Luis Potosí, la Huasteca Potosina y Xilitla y fuentes utilizadas.

Fuente	San Luis Potosí	Huasteca Potosina	Xilitla
De la Maza y De la Maza (1988)	112	-	-
De la Maza y White (1990)	353	353	-
Garwood y Lehman (2005)	300	-	-
Llorente et al. (2006)	422	-	-
Flores (2012)	332	332	129
Base de datos en línea UNIBIO, UNAM (2014)	121	-	40
CLFESZ (este trabajo)	226	226	196
<b>Total</b>	<b>495</b>	<b>435</b>	<b>227</b>



**Endemismos a México.** De los papilionoideos con distribución exclusiva en México, se enlistan 56 para San Luis Potosí, de los cuales 45 están presentes en la Huasteca potosina y 16 en Xilitla (Ver Apéndice 2), es decir, en la Huasteca hay el 80% de los endemismos referidos para el estado, mientras en Xilitla se distribuye el 28.6 % de las especies endémicas de SLP. Aunque la diversidad en el área de estudio es alta, como puede verse el porcentaje de endemismos es bajo; Llorente *et al.* (2014) y Luis *et al.* (2003b) refieren a las comunidades xéricas del noroeste de México y a los bosques húmedos de montaña (en especial el bosque mesófilo de montaña) como las comunidades con el mayor porcentaje de endemismos en México, a diferencia del área de estudio que se encuentra en un área húmeda de selva alta perennifolia.

**Riqueza por familia.** En Xilitla la familia Nymphalidae presentó la mayor riqueza, seguida de Lycaenidae, Pieridae, Riodinidae y en último lugar Papilionidae. Estos valores concuerdan con los valores que se presentan en México y en ecosistemas tropicales, con la diferencia entre los valores de Riodinidae y Pieridae que se encuentran invertidos como se puede ver en el cuadro 5 (Llorente *et al.* 2014; Luna-Reyes *et al.* 2008). La riqueza en San Luis Potosí y la Huasteca presentan las proporciones típicas; se puede observar que los riodínidos y licénidos en Xilitla tienen porcentajes bajos en comparación con la Huasteca y el Estado; comúnmente los riodínidos presentan valores mayores a piéridos y los licénidos mayores que riodínidos. Es posible que deban realizarse recolectas especializadas para estas familias en capturas posteriores. Los piéridos están mejor representados debido a que son más comunes y por lo tanto más fáciles de capturar, como se verá más adelante en el análisis de abundancia por especie.

Cuadro 5. Riqueza por familia.

Riqueza (%)	Papilionidae	Pieridae	Lycaenidae	Riodinidae	Nymphalidae	Total (100)
<b>Xilitla</b>	14 (6)	32 (14)	39 (17)	19 (9)	123 (54)	<b>227</b>
<b>Huasteca</b>	27 (6)	46 (11)	101 (23)	60 (14)	201(46)	<b>435</b>
<b>SLP</b>	30 (6)	49 (10)	117 (24)	69 (14)	230 (46)	<b>495</b>
<b>México</b>	79 (7)	109 (9)	255 (21)	203 (17)	544 (46)	<b>1190</b>

**Riqueza total de Xilitla.** Comparada con las localidades más diversas en México con el mismo tipo de vegetación y con altitudes similares, Xilitla presenta valores intermedios de riqueza (Cuadro 6). Estas comparaciones buscan ser equivalentes a nivel paisaje, aunque la metodología en campo, como el esfuerzo de colecta y el tamaño del sitio siempre son distintos. Cabe mencionar que algunos de estos sitios que presentan una enorme riqueza son de los más estudiados históricamente en México; con registros desde el siglo XVIII como en El Vigía o son ecotonos como Metates, Barranca de Coyoapa y Puerto Eligio (CONABIO, 2011; Luis *et al.* 1995).

**Riqueza total de La Huasteca Potosina.** Como se aprecia en el cuadro 7, las regiones más diversas de México corresponden a la vertiente del Golfo y pertenecen a los Estados de Veracruz y Oaxaca, los estados más muestreados históricamente. La Huasteca Potosina se encuentra sólo por arriba de Calakmul (CONABIO, 2011; Luis *et al.*, 1995, 1991, 2004; Pozo *et al.*, 2008; Raguso y Llorente, 1990; Sabaté y Luis, 2013; Vargas *et al.*, 1991, 1999).

Cuadro 6. Comparación de la riqueza total de Xilitla con algunas de las localidades más diversas de México.

Localidad	Vegetación	Altitud (msnm)	Riqueza
Metates, Oax (Luis <i>et al.</i> , 2004)	BTP/BMM	760	368
El Vigía, los Tuxtlas, Ver (CONABIO, 2011)	BTP	860	347
Barranca de Coyoapa, Ver (CONABIO, 2011)	BTS/BE	600-900	284
Tamazunchale, SLP (Luis <i>et al.</i> , 2003b)	BTP	140	270
Puerto Eligio, Oax (Luis <i>et al.</i> , 2004)	BTP/BMM	650	231
Xilitla, SLP (este trabajo)	BTP	586	227
El Naranjo, SLP (Luis <i>et al.</i> , 2000)	BTS	270	213
Tamasopo, SLP (Luis <i>et al.</i> , 2000)	BTP	280	207
Ciudad Valles, SLP (Luis <i>et al.</i> , 2000)	BTS	70	198

BTP: Bosque Tropical Perennifolio; BMM: Bosque Mesófilo de Montaña; BTS: Bosque Tropical Subperennifolio.

Cuadro 7. Comparación de la riqueza total de la Huasteca Potosina con las regiones más diversas en México.

Región	Vertiente	Altitud (msnm)	Riqueza
Sierra de Juárez, Oax (Luis <i>et al.</i> 2004)	G	100-3,100	540
Orizaba-Córdoba-Fortín de las Flores, Ver ( CONABIO, 2011)	G	850-1,230	537
Los Tuxtlas, Ver (CONABIO, 2011)	G	1,996-4,700	516
Xalapa-Coatepec-Teocelo, Ver (CONABIO, 2011)	G	1,160-1,560	486
Huasteca Potosina, SLP (este trabajo)	G	50-3,000	435
Calakmul, Camp (Pozo <i>et al.</i> ,2008)	G	100-300	359
Sierra de Atoyac, Gro. (Luis <i>et al.</i> , 2000)	P	300-2,450	339
Sierra de Manantlán, Jal-Col (Luis <i>et al.</i> , 2000)	P	250-3,550	315
Mismaloya-Bahía de Banderas, Jal-Col (Luis <i>et al.</i> , 2000)	P	18-1,400	281
Acahuizotla, Gro (Luis <i>et al.</i> , 2000)	P	790-956	262
Sierra de San Juan, Nay (Luis <i>et al.</i> , 2000)	P	2,080-2,240	237

G: Vertiente del Golfo, P: Vertiente del Pacífico.

**Abundancia por familia.** En la Huasteca y Xilitla la familia Nymphalidae también presentó el valor máximo, luego Pieridae, Riodinidae, Lycaenidae y en último lugar Papilionidae. Algunas especies de piéridos y nimfálidos comúnmente son indicadores de perturbación del lugar, los taxa que incluyen este grupo generalmente se alimentan de malezas y cultivos agrícolas; son especies generalistas en su alimentación y por lo tanto sus poblaciones pueden crecer con menos limitantes (Cuadro 8).

Cuadro 8. Abundancia por familia.

Abundancia (%)	Papilionidae	Pieridae	Lycaenidae	Riodinidae	Nymphalidae	Total
<b>Xilitla</b>	45 (1)	419 (11)	167 (4)	172 (5)	2976 (79)	<b>3779</b>
<b>Huasteca</b>	111 (2)	738 (15)	204 (4)	191 (4)	3814 (75)	<b>5058</b>

### Abundancia por especie

**Xilitla.** Catorce especies presentaron más de 86 ejemplares sumando el 48% (1,827 ejemplares) del total de ejemplares recolectados (Cuadro 9), las especies más abundante fueron *Smyrna blomfieldia datis* con 244 ejemplares (6%); *Anartia fatima fatima* con 196 (5%) y *Hermeuptychia hermes* con 179 (4.7%), con un número de individuos mayor a los totales presentes en las familias Papilionidae, Lycaenidae y Riodinidae. Los valores de abundancia están influenciados por los distintos métodos de recolecta; en este caso, los

valores altos de abundancia de *Smyrna blomfieldia datis* se debieron a que esta especie es atraída por las trampas cebadas, donde se obtuvieron 191 ejemplares, en cambio *Anartia fatima fatima* sólo se obtuvo por recolecta directa con red, de *Hermeuptychia hermes* 31 ejemplares se obtuvieron en trampa. El 78% de las especies presentaron abundancias entre las categorías de Rara, Escasa y Frecuente; 54 especies fueron raras (sólo un ejemplar).

**Huasteca Potosina.** Diecinueve especies tuvieron más de 86 ejemplares constituyendo el 54% (2,724 ejemplares) del total de ejemplares recolectados (Cuadro 9), las especies más abundante fueron *Anartia fatima fatima* con 349 ejemplares (7%), *Smyrna blomfieldia datis* 245 (5%) y *Hermeuptychia hermes* 244 ejemplares (5%). El 75% de las especies presentaron abundancias en las categorías de Rara, Escasa y Frecuente; 55 especies presentaron solo un ejemplar (Raras).

Cuadro 9. Categorías de abundancia de los papilionoideos para el área de estudio (escala geométrica x4).

Categoría	MC (más de 86 ejemplares)	C (22-85)	F (6-21)	E (2-5)	R (un ejemplar)	Total
<b>Xilitla</b>	14	29	45	54	54	<b>196</b>
<b>Huasteca</b>	19	38	52	60	55	<b>224</b>

MC: Muy común, C: Común, F: Frecuente, E: Escasa, R: Rara.

Las especies más abundantes son también conocidas como especies dominantes, en una comunidad siempre son pocas; esta característica está dada por su gran capacidad competitiva, por el contrario las especies raras constituyen un porcentaje mayor. La disponibilidad de los recursos limita el crecimiento desmedido de las poblaciones, generando competencia a nivel intraespecífico e interespecífico (Campbell *et al.*, 2007). Es por esta razón que las especies raras son determinantes en la elaboración de inventarios biológicos, debido a la dificultad para recolectarlas. Es probable que muchas de estas especies no se vuelvan a coleccionar en la zona durante mucho tiempo, ya que su obtención es más azarosa debido a su rareza relativa.

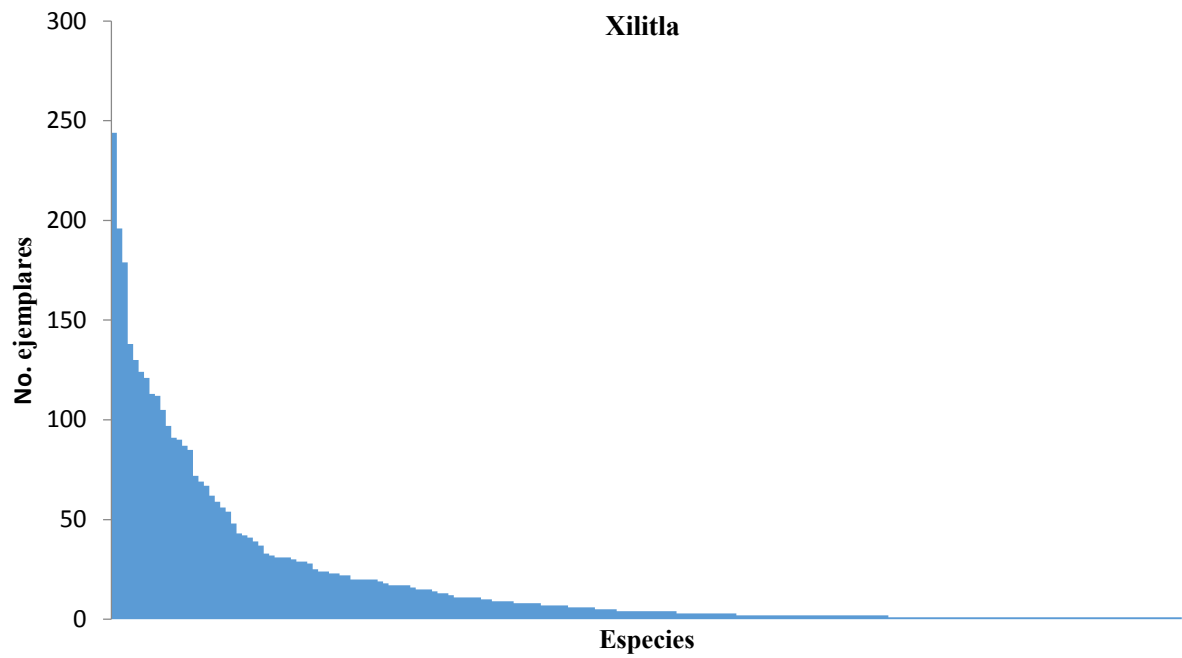


Figura 3. Abundancia por especie en Xilitla.

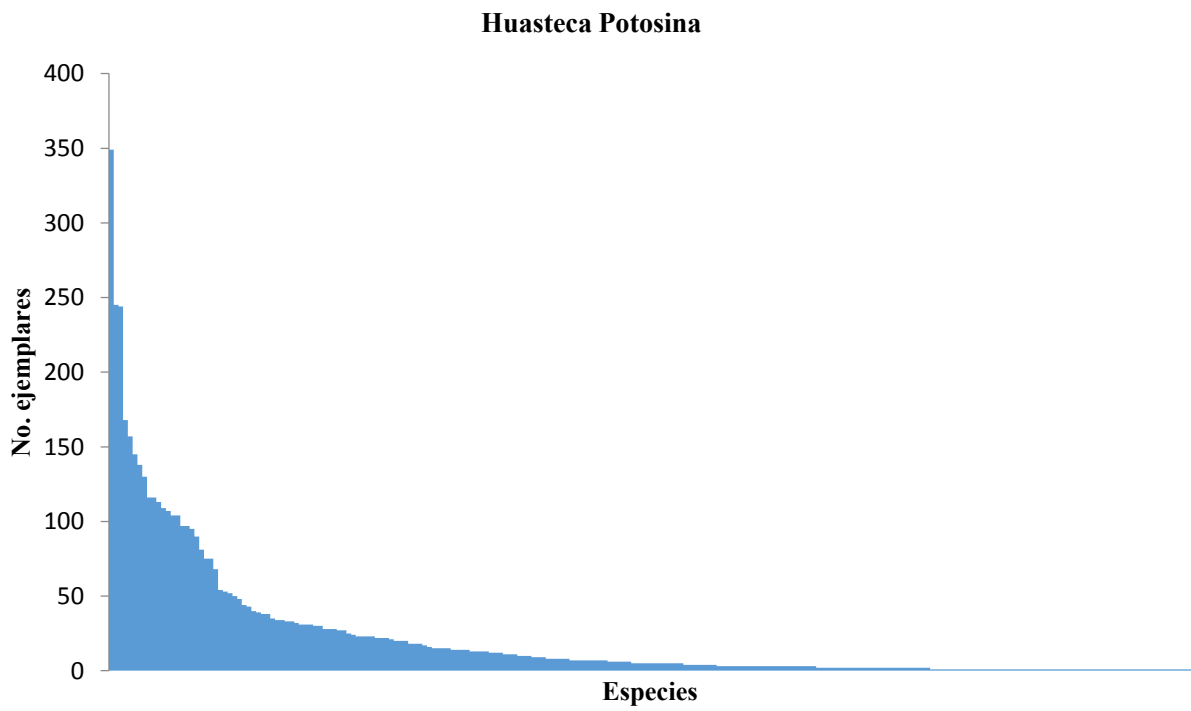


Figura 4. Abundancia por especie en la Huasteca Potosina

## Abundancia por especie y familia en Xilitla

**Papilionidae (45 ejemplares).** La especie más abundante fue *Heraclides thoas autocles* con 23 ejemplares representando el 51%. Esta especie se distribuye ampliamente a lo largo de toda la república, tanto en la vertiente del Pacífico como en la del Golfo (Sabaté y Luis, 2013).

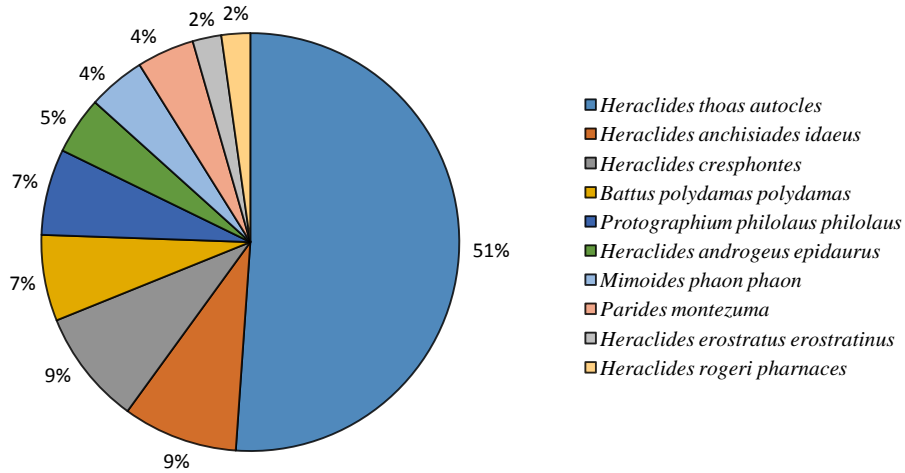


Figura 5. Abundancia por especie de la familia Papilionidae.

**Pieridae (419 ejemplares).** *Pyrisitia dina westwoodi* fue la especie más abundante con 121 ejemplares ( 29%).

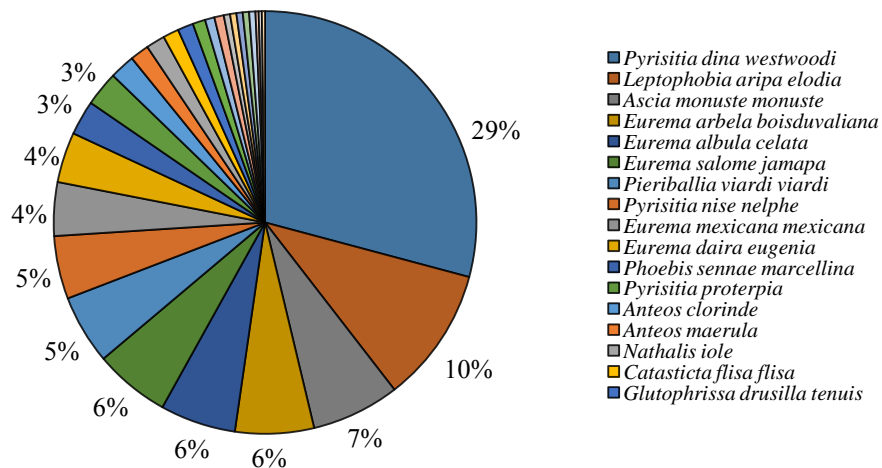


Figura 6. Abundancia por especie de la familia Pieridae.

**Lycaenidae (167 ejemplares).** La especie más abundante fue *Strymon cestri* con 42 ejemplares, representando el 25% de los licénidos.

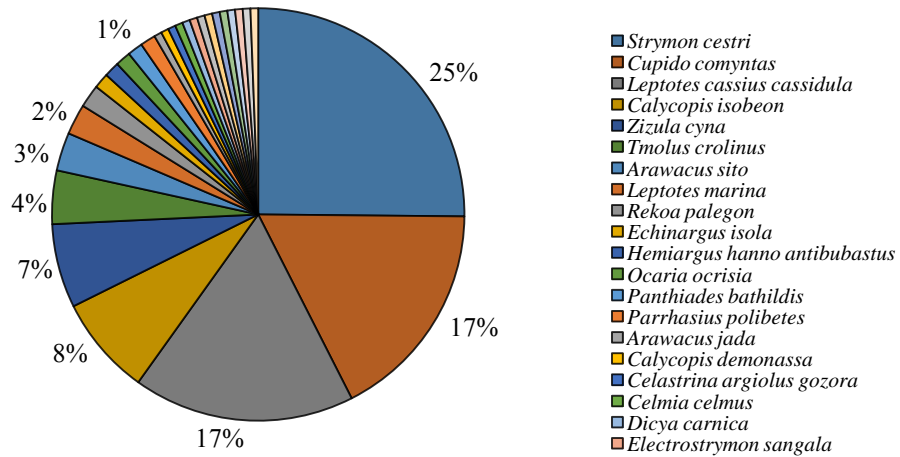


Figura 7. Abundancia por especie de la familia Lycaenidae.

**Riodinidae (172 ejemplares).** El taxón más abundante fue *Calephelis* sp. con 72 ejemplares, representando el 42%. En este género la determinación taxonómica a nivel específico es muy complicada, para ello es necesario el estudio de la genitalia y la asesoría de un especialista en el grupo; es probable que haya más de una especie.

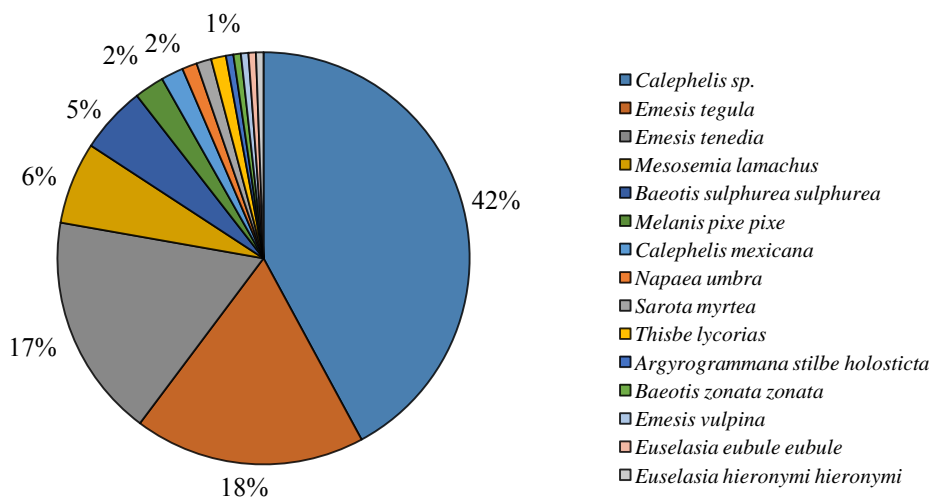


Figura 8. Abundancia por especie de la familia Riodinidae.

**Nymphalidae (2976 ejemplares).** La especie más abundante fue *Smyrna blomfildia datis* con 244 ejemplares, de los cuales 191 se obtuvieron con trampa cebada, representando el 8% del total de nimfálidos. La alimentación de los Rhopalocera presenta distintos gremios alimentacios, *Smyrna blomfildia datis* en particular se alimenta de frutos en descomposición, como los utilizados en las trampas cebadas, que favorecieron la captura de ejemplares de esta especie. En esta familia se encuentran nueve de las diez especies de papilionoideos dominantes.

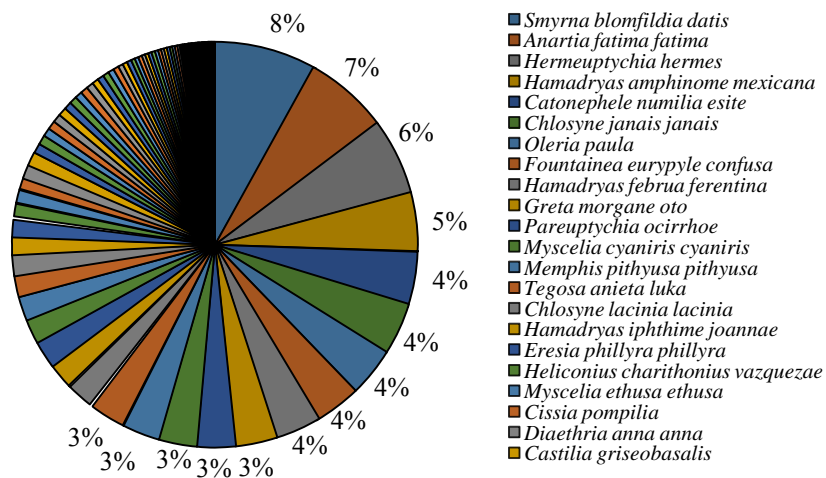


Figura 9. Abundancia por especie de la familia Nymphalidae.

**Fenología:** En septiembre los papilionoideos presentaron los valores máximos de riqueza y abundancia coincidiendo con la precipitación media máxima reportada para Xilitla y la Huasteca (Figuras 10 y 11), se observa un incremento a partir de mayo relacionado con un aumento en la precipitación y continúa hasta septiembre, este patrón es consistente con el de las selvas tropicales del Golfo de México. Aunque puede variar dependiendo de fenómenos meteorológicos y de las propias condiciones ambientales del lugar (De la Maza y R. de la Maza, 1985 en Raguso y Llorente, 1990 y Pozo *et al.*, 2008) La diferencia de la abundancia entre las temporadas seca y húmeda es considerable, aunque no tan marcada como en ambientes secos; por el contrario, la riqueza se muestra más constante a lo largo del año (Figura 12). La abundancia depende más de la precipitación; a partir de las primeras lluvias en mayo empieza el brote de tallos y hojas, aumentando la



disponibilidad de recursos y disminuyendo la competencia por alimento, lo cual permite el incremento del número de individuos en las poblaciones.

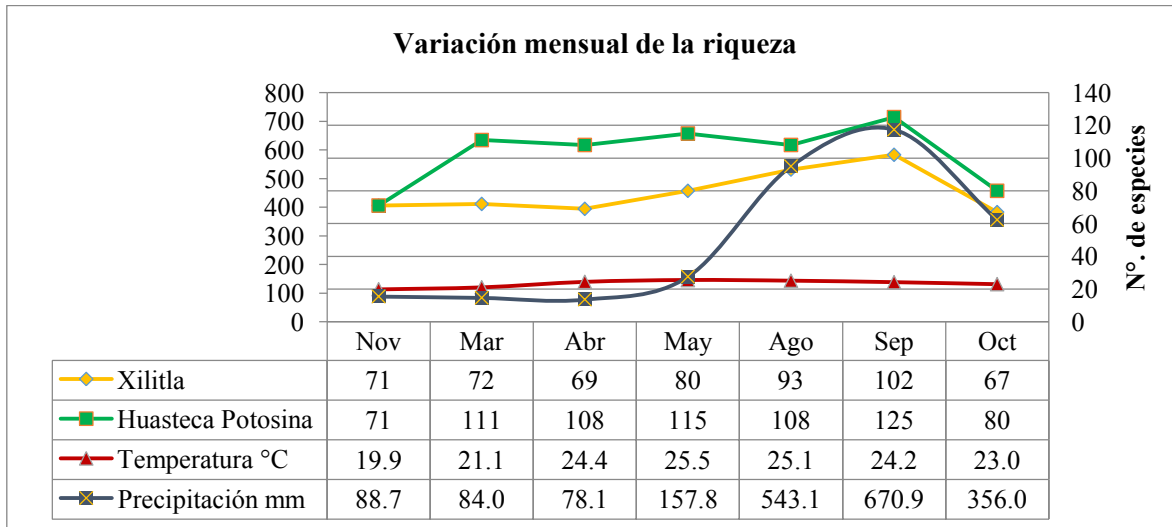


Figura 10. Fenología de la riqueza de Papilionoidea en Xilitla y la Huasteca Potosina.

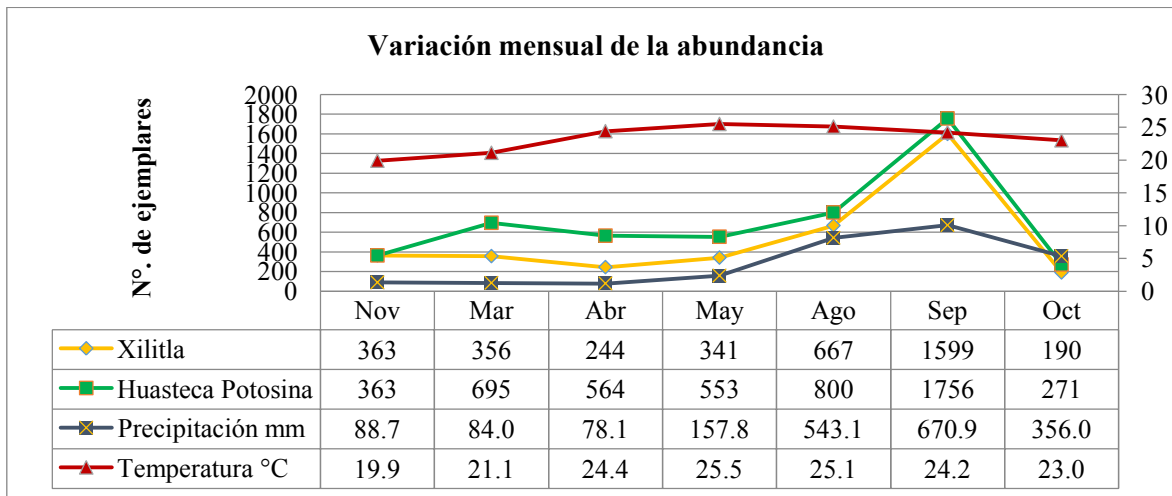


Figura 11. Fenología de la abundancia de Papilionoidea en Xilitla y la Huasteca Potosina.

En cuanto a la riqueza, en septiembre se encontró en Xilitla el 80% del total de especies obtenidas en campo y el 63% en la Huasteca Potosina. Con respecto a la abundancia, en septiembre se recolectó el 42% del total de ejemplares obtenidos en Xilitla y el 30% del total de la Huasteca. Más del 30 % de los ejemplares recolectados se obtuvieron en el mes de septiembre.

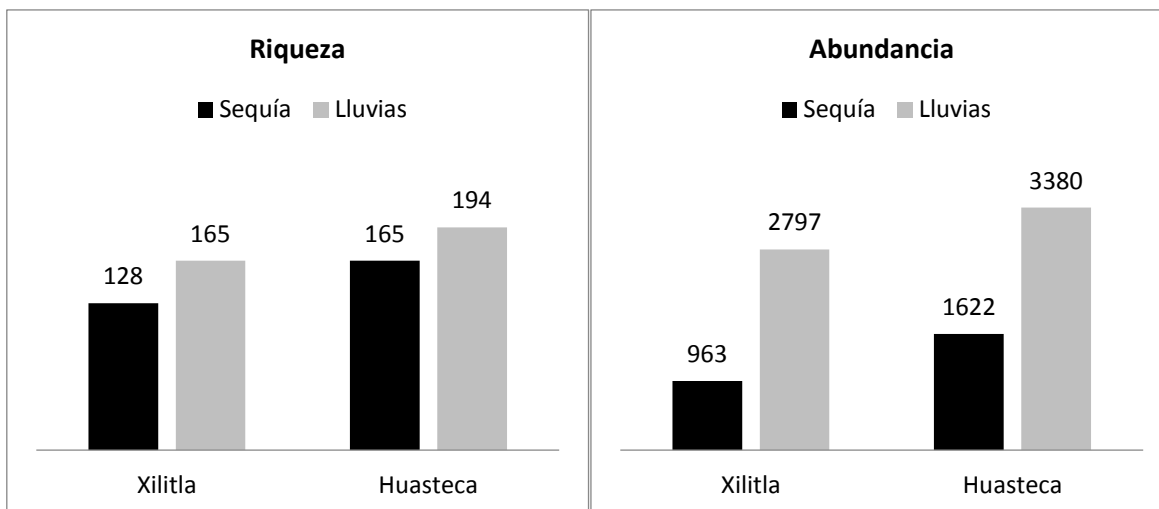


Figura 12. Comparación de la riqueza y abundancia de papilionoideos en Xilitla y la Huasteca Potosina entre la temporada de sequía y lluvias.

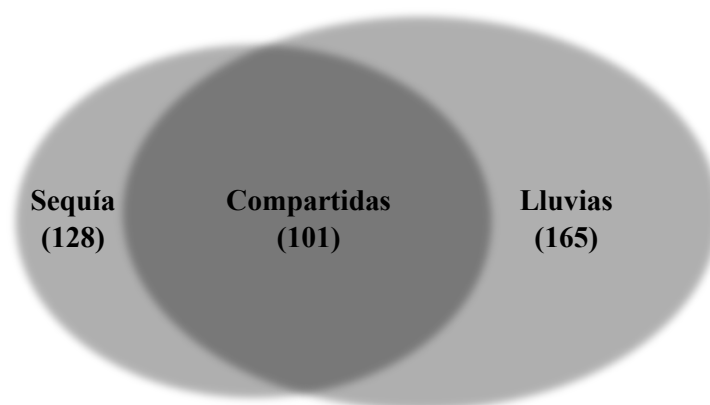


Figura 13. Especies compartidas y exclusivas entre la estación seca y la húmeda.

Cuadro 10. Especies compartidas entre la temporada seca y húmeda en Xilitla.

Temporada	Sequía	Lluvias	Total (%)
Riqueza (%)	128 (67)	165 (86)	192 (100)
Especies exclusivas (%)	27 (14)	64 (33)	91 (47)
Especies compartidas	101	101	101(53)

Se comparte el 53% de las especies entre la temporada seca y húmeda, eso significa que más de la mitad de las especies recolectadas se distribuyen a lo largo de todo el año (Figura 13 y cuadro 10). Aun cuando la riqueza disminuye en la temporada seca, se observan especies que no es posible recolectar en la temporada húmeda y viceversa; por ejemplo,

los nimfálidos *Memphis pithyusa pithyusa* (87 ejemplares), *Hamadryas feronia farinulenta* (19) y *Doxocopa pavon theodora* (17) que sólo se recolectaron en la temporada húmeda, y *Leptotes cassius cassidula* (29), *Mesosemia lamachus* (11) y *Zizula cyna* (11) que sólo estuvieron presentes en la temporada seca, además resalta que estas tres especies exclusivas de la temporada seca pertenezcan a las familias Riodinidae y Lycaenidae. Por ello, al pretender realizar inventarios biológicos más completos es necesario cubrir ambas temporadas.

### Esfuerzo de captura

**Xilitla (227 especies).** Con el índice de Chao<sub>1</sub> se estimó que debe haber 291 especies en la localidad, mientras que con Chao<sub>2</sub> se calculó que hay 301 especies, por lo que se tiene una representatividad entre el 78% y 75%. De acuerdo con Chao<sub>1</sub> el inventario de la Xilitla podría crecer por lo menos con 64 especies más. Como se ve en la figura 10, faltaron recolectas en cinco meses, tres de la temporada seca y dos de la húmeda, con lo que se esperaría una mejor representatividad de los papilionoideos si se incluyen los meses faltantes.

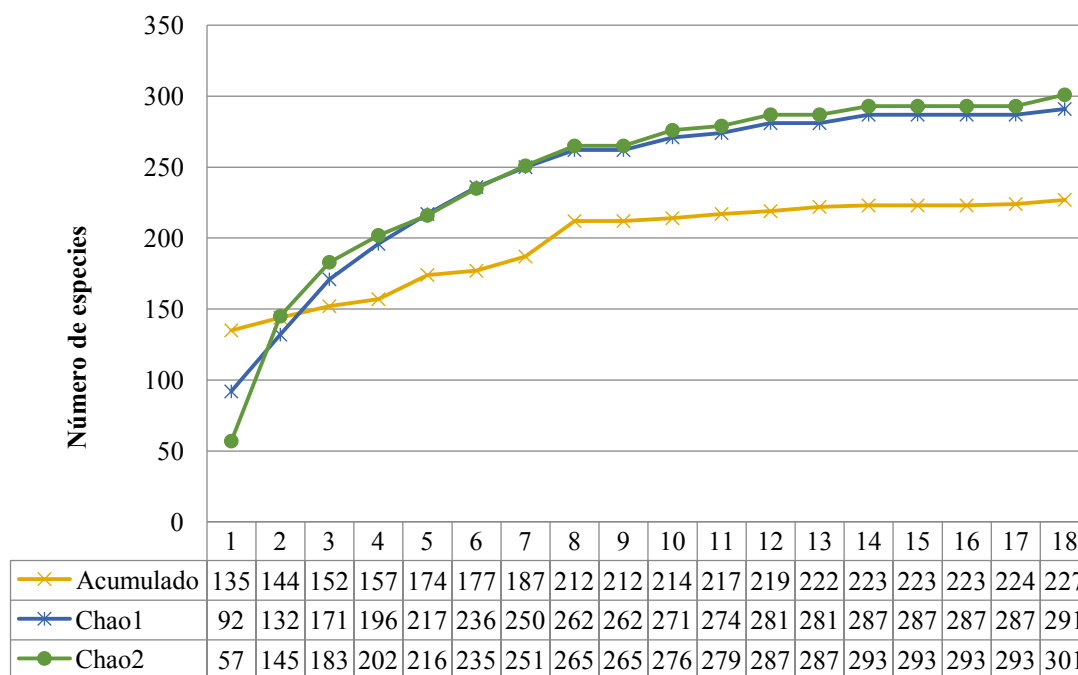


Figura 14. Curva de acumulación de especies para Xilitla.

**Huasteca (435 especies).** Con el estimador Chao<sub>2</sub> se esperarían 497 especies de Papilionoidea para esta región, es decir, faltan 62 especies más por encontrar; de tal forma que la lista de papilionoideos que se tiene hasta el momento representa el 88% del número estimado (Cuadro 11).

Cuadro 11. Datos actualizados de la Huasteca Potosina.

	<b>De la Maza y White (1990)</b>	<b>Flores (2012)</b>	<b>CLFESZ (2015)</b>
<b>No. de especies registradas</b>	353	332	227
<b>Total de especies acumuladas</b>	353	424	435
<b>Chao<sub>2</sub></b>	301	420	497

En este trabajo se registraron por primera vez para la Huasteca Potosina once especies, la mayoría de ellas de la familia Nymphalidae, como se describe a continuación:

Pieridae
<i>Eurema xantochlora xantochlora</i>
Lycaenidae
<i>Laothus erybathis</i>
Riodinidae
<i>Calephelis mexicana</i>
<i>Emesis tegula</i>
Nymphalidae
<i>Olyras theon</i>
<i>Memphis arginusa eubaena</i>
<i>Memphis philumena xenica</i>
<i>Hamadryas iphthime joannae</i>
<i>Adelpha paraena massilia</i>
<i>Cissia similis</i>
<i>Junonia genoveva</i>

## VI. CONCLUSIONES

La Huasteca Potosina ,y en ella Xilitla, es una región singular donde se encuentra una representación significativa de la riqueza de papilionoideos de San Luis Potosí y del país, Xilitla presenta valores de riqueza mayores a Sierra de Álvarez, que es una área de protección de flora y fauna. Los estimadores de riqueza muestran como a pesar de muchos años de recolectas el inventario aún está al 70% y 88% con lo cual se espera seguir encontrando nuevas especies. Es importante resaltar como una localidad, en una porción mínima de territorio puede tener tanta diversidad, Xilitla presenta casi la mitad de los papilionoideos que se reportan para todo el Estado y el 7% de las especies endémicas.

Este trabajo aporta información importante acerca de la diversidad lepidoterológica de la zona, que puede ser apoyada con trabajos sobre otros grupos biológicos como los odonatos (González, 2002), arañas (Garcilazo, 2013; Rivera, 2013) y aves (Lowery y Newman, 1951; Mendoza, 2010) que de igual forma destacan su enorme riqueza. Aunque no se puede hablar de extinción de especies de papilionoideos, lo que sí está ocurriendo es la desaparición local o regional y fragmentación de poblaciones, dejando su distribución restringida a pequeños manchones, debido a la pérdida y desaparición de sus hábitats; un ejemplo claro son las localidades de Jalapa y Presidio en Veracruz, donde la vegetación original se ha visto mermada a consecuencia de la actividad humana. Las especies más amenazadas son las especies endémicas de distribución reducida como *Pterourus esperanza* o *Danaus plexippus plexippus* (mariposa monarca) que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 porque se ve amenazado el fenómeno de su migración (Almaraz *et al.*, 2013; Luis *et al.*, 2004).

Las mariposas siempre han sido importantes en la historia de Xilitla, fueron ellas quienes determinaron la creación del Castillo surrealista, en el año de 1947, cuando Edward James se encontró rodeado por una nube de mariposas que interpretó como un mensaje para elegir su nueva residencia. Un punto a favor que presentan las mariposas además de ser grupos indicadores, es su vistosidad, fácil manejo y determinación taxonómica, con lo cual parece una idea interesante aprovecharlas para la elaboración de estrategias que fomenten el

turismo y con ello mejorar el nivel socioeconómico de los habitantes del lugar, y fomentar la conservación del ambiente. Algunas ideas que ya se implementan en el país son, por ejemplo, el ecoturismo, la creación de mariposarios, visitas guiadas, venta de artesanías. Xilitla constituye un punto clave de la biodiversidad mexicana y es candidata indudable para ser considerada como región prioritaria para la conservación.

### LITERATURA CITADA

- Almaraz, M., J. León y A. Molina. 2013. The Population Ecology and Conservation of *Pterourus esperanza* (Insecta: Lepidoptera): An Ancestral Swallowtail Butterfly in the Northern Sierra of Oaxaca, Mexico. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 106 (6): 753-760.
- Borror, D. J. y R. E. White. 1970. *A Field Guide to Insects America north of México*. Houghton Mifflin Company. Boston, Nueva York. 218-229.
- Campbell, N., J. Reece, M. Molles, L. Urry y R. Heyden. 2007. *Biología*, 7ª edición, Pearson Education Inc., pág.: 1159-1183.
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2011. *La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.
- CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 2002. Gobierno del estado de San Luis Potosí. Convocatoria 2002-01. Demanda específica.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. <http://www.conanp.gob.mx/>
- De la Maza, R. G. y J. De la Maza. 1988. Notas sobre los Rhopalocera de la Sierra de Álvarez, San Luis Potosí, México, (Lepidoptera). *Rev. Soc. Mex. Lep.* 9 (2): 33-59.
- De la Maza, R. G. y A. White. 1990. Rhopalocera de la Huasteca Potosina, su distribución, composición origen y evolución. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 8 (2): 32-79.
- Dirzo, R. y A. Miranda. 1991. El límite boreal de la selva tropical húmeda en el Continente Americano, contracción de la vegetación y solución de una controversia; *Rev. Interc.*, 16 (5): 240-247.
- Ehrlich, P. R. y A. H. Ehrlich. 1961. *The Butterflies*. Brown, Dubuque, Iowa, EEUU., pág.:262.

- Flores, I. 2012. Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) de la selva alta perennifolia y subperennifolia: composición y distribución en la provincia biogeográfica del Golfo de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- García, B. E. 1883. Cartilla elemental de geografía del Estado de San Luis Potosí.
- Garcilazo, U. 2013. Diversidad de arañas de la superfamilia Lycosoidea (Arachnida, Araneae) en “Las Pozas”, San Luis Potosí, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- Garwood, K. y R. Lehman. 2005. *Butterflies of northeastern México. Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas. A photographic checklist*. Mc Allen, Eye Scry Publishing. Ed. 2. 188 pp.
- Glassberg, J. 2007. *A Swift guide to the butterflies of México and Central America*. Morristown, Sunstreak Books, Inc. 266 pp.
- González, S. E. 2002. Odonata de la Huasteca Potosina (Insecta). Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. S122. México D.F.
- González, M. y S. Medellín. 2009. Pueblos indígenas de México y agua: Nahuas de la Huasteca. Atlas de culturas del agua en América Latina y El Caribe. INAH/Centro de Investigación Capacitación Rural A. C.
- Granados-Ramírez, R., M. G. Galindo-Mendoza, C. Contreras-Servin, M. E. Hernández-Cerda y G. Valdéz-Madero. 2008. Monitoring land cover and land use using NOAA-AVHRR data in the Huasteca Potosina, México. *Geocarto International*. 23 (4): 273-285.
- Hernández, D. S. 2012. El huapango como vehículo de cohesión social e identidad en la Huasteca Potosina: el caso de Xilitla. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México, D. F.
- Lamas, G. 2000. Estado actual del conocimiento de la sistemática de los lepidópteros, con especial referencia a la región Neotropical. *Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica*: PRIBES-2000.
- Lamas, G. 2013. Bibliography of butterflies. An Annotated Bibliography of the Neotropical Butterflies and Skippers (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). Revisado en versión electrónica. [http://nymphalidae.utu.fi/cpena/Lamas\\_2013\\_Annotated\\_Bibliography.pdf](http://nymphalidae.utu.fi/cpena/Lamas_2013_Annotated_Bibliography.pdf)

- Llorente, J., L. Oñate, A. Luis y I. Vargas. 1997. *Papilionidae y Pieridae de México: distribución geográfica e ilustración*. CONABIO-UNAM, México D.F., México. 228 pp.
- Llorente, J., A. Luis y I. Vargas. 2006. Apéndice general de Papilionoidea: Lista sistemática, distribución estatal y provincias biogeográficas. In Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana. J. J. Morrone y J. B. Llorente (eds.). Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, vol. II, pág. 945-1009.
- Llorente, J., I. Vargas, A. Luis, M. Trujano, B. Hernández y A. Warren. 2014. Biodiversidad de Lepidoptera en México. *Rev. Mex. Biod.* 85: 353-371.
- Lowery, M. G y R. J. Newman, 1951. Notes on the ornithology of southeastern San Luis Potosi. *Wilson Bulletin* 63: 315-318.
- Luis, A., I. Vargas y J. Llorente. 1991. Lepidopterofauna de Oaxaca I: distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. *Publ. Esp. Mus. Zool.* UNAM. 3: 118.
- Luis, A., J. Llorente, I. Vargas y A. Gutiérrez. 2000. Síntesis preliminar del conocimiento de los Papilionoidea (Lepidoptera: Insecta) de México. 275-285 pp. En F. Martín, J.J. Morrone y A. Melic (eds.). *Hacia un proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES-2000*. SEA, Zaragoza, España.
- Luis, A., I. Vargas y J. Llorente. 1995. Síntesis de los Papilionoidea (Rhopalocera: Lepidoptera) del estado de Veracruz, *Fol. Entomol. Mex.*, 93:91-133.
- Luis, A., J. Llorente e I. Vargas. 2003a. *Nymphalidae de México I (Danainae, Apaturinae, Biblidinae y Heliconiinae): distribución geográfica e ilustración*. CONABIO-UNAM, México D.F., México. 249 pp.
- Luis, A., J. Llorente., I. Vargas y A. Warren. 2003b. Biodiversity and biogeography of Mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperoidea). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 105: 209-224.
- Luis, A., J. Llorente, A. Warren e I. Vargas. 2004. Lepodóteros: papilionoideos y hesperioideos. En A. García-Mendoza, M. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM- Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México, pág. 335-355.
- Luna-Reyes, M., J. Llorente y A. Luis. 2008. Papilionoidea de la Sierra de Huautla, Morelos y Puebla, México (Insecta: Lepidoptera). *Rev. Biol. Trop.* 56:1677-1716.



- Luna, S. 2014. *Naturaleza, cultura y desarrollo endógeno: Un nuevo paradigma del turismo sustentable. Una experiencia con el grupo étnico teenek en la Huasteca potosina, México*. Fundación Universitaria Andaluza. 165-180 pp.
- Martin-Piera, F. 2000. Introducción. *Hacia un proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES 2000. m3m-Monografías Tercer Milenio 1*. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, pág.: 19-31.
- Mendoza, V. H. 2010. Patrones de diversidad y potencial de conservación de aves de sotobosque en estadios sucesionales tardíos y dos tipos de selva de la Huasteca Potosina. Tesis Maestría. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. San Luis Potosí, S.L.P. pág.: 3.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Pozo, C., A. Luis, J. Llorente, N. Salas, A. Maya, I. Vargas y A. Warren. 2008. Seasonality and phenology of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of Mexico's Calakmul region. *Flor. Entomol.* 91(3): 407-422.
- Raguso, R. A. y J. Llorente. 1990. The Butterflies (Lepidoptera) of the Tuxtlas Mts., Veracruz, Revisited: Species-Richness and Habitat Disturbance. *Jour. Res. Lep.* 29: 126-133.
- Reyes-Pérez, O., V. Vázquez, H. Reyes, M. Nicolás y J. Rivera. 2012. Potencial turístico de la región Huasteca del estado de San Luis Potosí, México. *Rev. Econ., Soc. Ter.*, 2(38), pág.: 249-275.
- Rivera, F. 2013. Diversidad de las arañas de la familia Theridiidae (Arachnida, Araneae, Araneomorphae) del jardín escultórico de Edward James, Xilitla, San Luis Potosí. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México*. Primera edición digital. CONABIO. México, pág.: 160-379.
- Sabaté, D. y A. Luis. 2013. Patrones de riqueza altitudinal de Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (Lepidoptera: Rhopalocera) en áreas montañosas de México. *Rev. Biol. Trop.* 61 (3): 1509-1520.
- Sánchez-González, L. A. y García E. A. 2010 San Luis Potosí. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H. y A. T. Peterson (eds.), *Avifaunas Estatales de México*. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México, pág. 199-202.

- Scott, J. A. 1985. The phylogeny butterfly (Papilionidae and Hesperidae). *Jour. Res. Lep.* 23: 1-60.
- Scott, J. A. 1986. *The butterflies of North America. A natural history and field guide.* Stanford, California, EEUU. 583 pp.
- SEMARNAT. 1999. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. Instituto Nacional de Ecología. México D.F.
- SEMARNAT. 2012. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Luís Potosí, Aportaciones al Programa Sectorial 2007-2012.
- Toro, H., E. Chiappa T. y C. Tobar M., 2003; *Biología de Insectos*, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Tercera Edición, Valparaíso, Chile, pág.: 13.
- Vargas, I., J. Llorente y A. Luis. 1991. Lepidoptero fauna de Guerrero I: Distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología, UNAM 2:1-127.
- Vargas, I., J. Llorente y A. Luis. 1999. Distribución de los Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) de la Sierra de Manantlán (250-1650 msnm) en los estados de Jalisco y Colima. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología, UNAM 11:1-153.
- Villareal, H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A. M. Umaña. 2006. *2do Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad.* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 pp.
- Warren, A. D., K. J. Davis, N. V. Grishin, J. P. Pelham y E. M. Stangeland. 2013. *Interactive Listing of American Butterflies.* [En línea]. Consultada en 2014. <<http://www.butterfliesofamerica.com>>

**Apéndice 1.** Papilionoidea de San Luis Potosí, la Huasteca Potosina y Xilitla: las especies que presentan un “\*” corresponden a la Huasteca y los que presentan un “°” pertenecen a Xilitla. Las especies que aparecen resaltadas en **negritas** son los nuevos registros para el Estado. Este apéndice se elaboró con base en el Apéndice General de Papilionoidea de Llorente *et al.* (2006).

---

## PAPILIONIDAE

---

### Papilioninae

1. *Protographium calliste calliste* (Bates, 1864)\*°
2. *Protographium epidaus epidaus* (Doubleday, 1846)\*
3. *Protographium philolaus philolaus* (Boisduval, 1836)\*°
4. *Protesilaus macrosilaus penthesilaus* (C. Felder & R. Felder, 1865)\*
5. *Mimoides ilus branchus* (Doubleday, 1846)\*
6. *Mimoides phaon phaon* (Boisduval, 1836)\*°
7. *Mimoides thymbraeus thymbraeus* (Boisduval, 1836)\*°
8. *Battus laodamas copanae* (Reakirt, 1863)
9. *Battus philenor philenor* (Linnaeus, 1771)\*°
10. *Battus polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758)\*°
11. *Papilio polyzelus* (C. Felder & R. Felder, 1864)
12. *Parides montezuma* (Westwood, 1842)\*°
13. *Parides photinus* (Doubleday, 1844)\*
14. *Heraclides anchisiades idaeus* (Fabricius, 1793)\*°
15. *Heraclides androgeus epidaurus* (Godman & Salvin, 1890)\*°
16. *Heraclides astyalus pallas* (Gray, [1853])\*
17. *Heraclides cresphontes* (Cramer, 1777)\*°
18. *Heraclides erostratus erostratinus* (Vázquez, 1947)\*°
19. *Heraclides ornythion ornythion* (Boisduval, 1836)\*
20. *Heraclides rogeri pharnaces* (Doubleday, 1846)\*°
21. *Heraclides thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1906)\*°
22. *Heraclides torquatus tolus* (Godman & Salvin, 1890)\*
23. *Papilio polyxenes asterius* (Stoll, 1782)\*
24. *Pterourus garamas garamas* (Geyer, [1829])
25. *Pterourus garamas abderus* (Hopffer, 1856)\*
26. *Pterourus glaucus garcia* (Rothschild & Jordan, 1906)\*
27. *Pterourus menatius victorinus* (Doubleday, 1844)\*°
28. *Pterourus multicaudata multicaudata* (Kirby, 1884)\*
29. *Pterourus palamedes leontis* (Rothschild & Jordan, 1906)\*
30. *Pterourus pilumnus* (Boisduval, 1836)\*

---

## PIERIDAE

---

### Dismorphiinae

31. *Dismorphia amphione praxinoe* (Doubleday, 1844)\*°
32. *Enantia albania albania* (Bates, 1864)\*°
33. *Enantia jethys* (Boisduval, 1836)\*
34. *Enantia mazai mazai* (Llorente, 1984)\*

**Apéndice.** Continúa.

---

35. *Lieinix nemesis atthis* (Doubleday, 1842)\*

**Coliadinae**

36. *Colias eurytheme* (Boisduval, 1852)\*

37. ***Colias philodice guatemalena* (Röber, 1909)\***

38. *Zerene cesonia cesonia* (Stoll, 1790)\*°

39. *Anteos clorinde* (Godart, [1824])\*°

40. *Anteos maerula* (Fabricius, 1775)\*°

41. *Phoebis agarithe agarithe* (Boisduval, 1836)\*°

42. *Phoebis argante* (Fabricius, 1775)\*°

43. *Phoebis neocypris virgo* (Butler, 1870)\*°

44. *Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763)\*°

45. *Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777)\*°

46. *Rhabdodryas trite* (Linnaeus, 1758)\*

47. ***Aphrissa schausi* (Avinoff, 1926)\***

48. *Aphrissa statira statira* (Cramer, 1777)\*

49. *Abaeis nicippe* (Cramer, 1779)\*

50. *Pyrisitia dina westwoodi* (Boisduval, 1836)\*°

51. *Pyrisitia lisa centralis* (Herrich-Schäffer, 1865)\*°

52. *Pyrisitia nise nelphe* (R. Felder, 1869)\*°

53. *Pyrisitia proterpia* (Fabricius, 1775)\*°

54. *Eurema albula celata* (R. Felder, 1869)\*°

55. *Eurema arbela boisduvaliana* (C. Felder & R. Felder, 1865)\*°

56. *Eurema दौरa eugenia* (Wallengren, 1860)\*°

57. *Eurema mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)\*°

58. *Eurema salome jamapa* (Reakirt, 1866)\*°

59. *Eurema xantochlora xantochlora* (Kollar, 1850)\*°

60. *Nathalis iole* Boisduval, [1836]\*°

61. *Kricogonia lyside* (Godart, [1819])\*°

**Pierinae**

62. *Anthocharis limonea* (Butler, 1871)

63. *Hesperocharis costaricensis pasion* (Reakirt, [1867])\*°

64. ***Hesperocharis crocea crocea* (Bates, 1866)**

65. *Hesperocharis graphites avivolans* (Butler, 1865)\*

66. *Eucheira socialis socialis* (Westwood, 1834)

67. *Catasticta flisa flisa* (Herrich-Schäffer, [1858])\*°

68. *Catasticta nimbice nimbice* (Boisduval, 1836)\*°

69. *Catasticta teutila teutila* (Doubleday, 1847)\*

70. *Pereute charops charops* (Boisduval, 1836)\*°

71. *Melete lycimnia isandra* (Boisduval, 1836)\*°

72. *Glutophrissa drusilla tenuis* (Lamas, 1981)\*°

73. *Pieris rapae rapae* (Linnaeus, 1758)\*

74. *Pontia protodice* (Boisduval & LeConte, [1830])\*°

75. *Leptophobia aripa elodia* (Boisduval, 1836)\*°

76. *Itaballia demophile centralis* Joicey & Talbot, 1928\*

77. *Pieriballia viardi viardi* (Boisduval, 1836)\*°

**Apéndice.** Continúa.

---

78. *Ascia monuste monuste* (Linnaeus, 1764)\*°  
79. *Ganyra josephina josepha* (Salvin & Godman, 1868)\*

---

**LYCAENIDAE**

---

**Theclinae**

80. *Eumaeus childrenae* (Gray, 1832)\*  
81. *Eumaeus toxea* (Godart, [1824])\*°  
82. *Paiwarria umbratus* (Geyer, 1837)\*  
83. *Brangas neora* (Hewitson, 1867)\*  
84. *Evenus regalis* (Cramer, 1775)\*  
85. *Atlides halesus* (Cramer, 1777)\*  
86. *Atlides gaumeri* (Godman, 1901)\*  
**87. *Atlides polybe* (Linnaeus, 1763)\***  
88. *Atlides inachus* (Cramer, 1775)\*  
**89. *Atlides carpasia* (Hewitson, 1868)\***  
90. *Arcas cypria* (Geyer, 1837)\*  
91. *Pseudolycaena damo* (Druce, 1875)\*  
92. *Theritas mavors* (Hübner, 1818)\*  
93. *Theritas augustinula* (Goodson, 1945)\*°  
94. *Theritas theocritus* (Fabricius, 1793)\*  
95. *Theritas lisus* (Stoll, 1790)\*°  
**96. *Micandra tongida* (Clench, 1971)\***  
97. *Ipidecla schausi* (Godman & Salvin, 1887)  
**98. *Thereus cithonius* (Godart, [1824])\***  
**99. *Thereus oppia* (Godman & Salvin, 1887)\***  
**100. *Thereus ortalus* (Godman & Salvin, 1887)\***  
101. *Rekoa meton* (Cramer, 1779)\*  
102. *Rekoa palegon* (Cramer, 1780)\*°  
103. *Rekoa zebina* (Hewitson, 1869)  
104. *Rekoa marius* (Lucas, 1857)\*°  
105. *Rekoa stagira* (Hewitson, 1867)\*  
106. *Arawacus sito* (Boisduval, 1836)\*°  
107. *Arawacus jada* (Hewitson, 1867)\*°  
108. *Arawacus hypocrita* (Schaus, 1913)  
109. *Contrafacia bassania* (Hewitson, 1868)\*  
110. *Contrafacia aholá* (Hewitson, 1867)\*  
111. *Contrafacia imma* (Prittowitz, 1865)\*  
112. *Kolana ligurina* (Hewitson, 1874)  
113. *Ocaria clenchi* (K. Johnson, 1992)\*  
114. *Ocaria thales* (Fabricius, 1793)\*  
115. *Ocaria ocrisia* (Hewitson, 1868)\*°  
116. *Chlorostrymon simaethis* (Drury, 1773)\*  
**117. *Chlorostrymon telea* (Hewitson, 1868)\***  
118. *Magnastigma elsa* (Hewitson, 1877)\*°  
119. *Cyanophrys goodsoni* (Clench, 1946)\*

**Apéndice.** Continúa.

---

120. *Cyanophrys amyntor* (Cramer, 1775)\*  
121. *Cyanophrys fusius* (Godman & Salvin, 1887)\*  
122. *Cyanophrys herodotus* (Fabricius, 1793)\*<sup>o</sup>  
123. *Cyanophrys miserabilis* (Clench, 1946)\*  
124. *Cyanophrys longula* (Hewitson, 1868)  
125. *Cyanophrys agricolor* (Butler & Druce, 1872)\*  
**126. *Callophrys dospassosi* (Clench, 1981)\***  
127. *Callophrys xami* (Reakirt, [1867])\*  
128. *Laothus erybathis* (Hewitson, 1867)\*  
**129. *Laothus barajo* (Reakirt, [1867])\***  
130. *Janthecla janthodonia* (Dyar, 1918)  
131. *Lamprospilus collucia* (Hewitson, 1877)\*  
132. *Lamprospilus sethon* (Godman & Salvin, 1887)\*<sup>o</sup>  
133. *Ziegleria hesperitis* (Butler & Druce, 1872)\*<sup>o</sup>  
134. *Ziegleria hoffmani* (K. Johnson, 1993)\*  
**135. *Ziegleria syllis* (Godman & Salvin, 1887)\***  
136. *Ziegleria denarius* (Butler & Druce, 1872)  
137. *Ziegleria guzanta* (Schaus, 1902)\*<sup>o</sup>  
138. *Electrostrymon mathewi* (Hewitson, 1874)\*  
**139. *Electrostrymon sangala* (Hewitson, 1868)\*<sup>o</sup>**  
**140. *Electrostrymon joya* (Dognin, 1895)**  
**141. *Calycopis clarina* (Hewitson, 1874)**  
142. *Calycopis demonassa* (Hewitson, 1868)\*<sup>o</sup>  
143. *Calycopis isobeon* (Butler & Druce, 1872)\*<sup>o</sup>  
144. *Strymon melinus* (Hübner, [1813])\*  
145. *Strymon rufofusca* (Hewitson, 1877)\*<sup>o</sup>  
146. *Strymon albata* (C. Felder & R. Felder, 1865)\*  
147. *Strymon bebrycia* (Hewitson, 1868)\*  
148. *Strymon yojoa* (Reakirt, [1867])\*<sup>o</sup>  
149. *Strymon mulucha* (Hewitson, 1867)\*<sup>o</sup>  
150. *Strymon cestri* (Reakirt, [1867])\*<sup>o</sup>  
151. *Strymon bazochii* (Godart, [1824])\*  
152. *Strymon istapa* (Reakirt, [1867])\*<sup>o</sup>  
**153. *Strymon serapio* (Godman & Salvin, 1887)**  
154. *Strymon megarus* (Godart, [1824])\*  
155. *Strymon ziba* (Hewitson, 1868)\*<sup>o</sup>  
156. *Tmolus echion* (Linnaeus, 1767)\*  
157. *Tmolus crolinus* (Butler & Druce, 1872)\*<sup>o</sup>  
**158. *Nicolaea velina* (Hewitson, 1868)\***  
159. *Ministrymon leda* (Edwards, 1882)\*  
160. *Ministrymon clytie* (Edwards, 1877)\*<sup>o</sup>  
161. *Ministrymon arola* (Hewitson, 1868)\*  
162. *Ministrymon phrutus* (Geyer, 1832)\*  
**163. *Ministrymon azia* (Hewitson, 1873)\***  
164. *Ministrymon cleon* (Fabricius, 1775)\*<sup>o</sup>  
**165. *Ministrymon una* (Hewitson, 1873)\***

**Apéndice.** Continúa.

---

**166. *Gargina gnosis* (Hewitson, 1868)**

167. *Siderus philinna* (Hewitson, 1868)\*°

168. *Theclopsis mycon* (Godman & Salvin, 1887)\*

169. *Strephonota tephraeus* (Geyer, 1837)\*

170. *Panthiades bitias* (Cramer, 1777)\*

**171. *Panthiades ochus* (Godman & Salvin, 1887)\*°**

172. *Panthiades bathildis* (C. Felder & R. Felder, 1865)\*°

173. *Thepytus echelta* (Hewitson, 1867)

174. *Oenomaus ortygnus* (Cramer, 1779)\*

175. *Parrhasius polibetes* (Stoll, 1781)\*°

176. *Parrhasius orgia* (Hewitson, 1867)\*

177. *Parrhasius moctezuma* (Clench, 1971)\*

178. *Michaelus jebus* (Godart, [1824])\*°

179. *Aubergina paetus* (Godman & Salvin, 1887)\*

180. *Aubergina hicetas* (Godman & Salvin, 1887)\*

181. *Celmia celmus* (Cramer, 1775)\*°

182. *Celmia conoveria* (Schaus, 1902)

183. *Dicya carnica* (Hewitson, 1873)\*°

184. *Erora quaderna* (Hewitson, 1868)

185. *Erora carla* (Schaus, 1902)

**186. *Semonina semones* (Godman & Salvin, 1887)\***

187. *Chalybs jantias* (Cramer, 1779)\*

188. *Chalybs hassan* (Stoll, 1790)

**Polyommatainae**

189. *Leptotes cassius cassidula* (Boisduval, 1870)\*°

190. *Leptotes marina* (Reakirt, 1868)\*°

191. *Zizula cyna* (Edwards, 1881)\*°

192. *Brephidium exile exilis* (Boisduval, 1852)\*

193. *Cupido comyntas* (Godart, [1824])\*°

194. *Celastrina argiolus gozora* (Boisduval, 1870)\*°

195. *Hemiargus hanno antibubastus* Hübner, [1818]\*°

196. *Echinargus isola* (Reakirt, [1867])\*°

---

**RIODINIDAE**

---

**Euselasiinae**

197. *Euselasia sergia* (Godman & Salvin, 1885)\*

198. *Euselasia procula* (Godman & Salvin, 1885)\*

199. *Euselasia hieronymi hieronymi* (Salvin & Godman, 1868)\*°

**200. *Euselasia inconspicua* (Godman & Salvin, 1878)**

201. *Euselasia eubule eubule* (R. Felder, 1869)\*°

**Riodininae**

202. *Mesosemia lamachus* (Hewitson, 1857)\*°

203. *Leucochimona vestalis vestalis* (Bates, 1865)

**Apéndice.** Continúa.

---

204. *Leucochimona lepida nivalis* (Godman & Salvin, 1885)\*  
205. *Napaea umbra* (Boisduval, 1870)\*°  
206. *Rhetus arcus thia* (Morisse, 1838)\*  
**207. *Rhetus perianther naevianus* (Stichel, 1910)**  
208. *Calephelis nemesis australis* (Edwards, 1877)  
209. *Calephelis perditalis donahuei* (McAlpine, 1971)\*  
210. *Calephelis mexicana* (McAlpine, 1971)\*°  
211. *Calephelis fulmen* (Stichel, 1910)\*  
**212. *Calephelis freemani* (McAlpine, 1971)\***  
213. *Calephelis stallingsi* (McAlpine, 1971)\*  
214. *Calephelis matheri* McAlpine, 1971  
215. *Calephelis huasteca* (McAlpine, 1971)\*  
216. *Calephelis montezuma* (McAlpine, 1971)\*  
217. *Calephelis azteca* (McAlpine, 1971)  
218. *Caria ino melicerta* (Schaus, 1890)\*  
219. *Caria stillaticia* (Dyar, 1912)  
220. *Caria melino* (Dyar, 1912)  
221. *Baeotis zonata zonata* (R. Felder, 1869)\*°  
222. *Baeotis sulphurea sulphurea* (R. Felder, 1869)\*°  
223. *Lasaia sula sula* (Staudinger, 1888)\*  
**224. *Lasaia sula peninsularis* (Clench, 1972)\***  
225. *Lasaia agesilas callaina* (Clench, 1972)\*°  
226. *Lasaia sessilis* (Schaus, 1890)\*  
**227. *Lasaia maria maria* (Clench, 1972)\***  
228. *Lasaia maria anna* (Clench, 1972)\*  
229. *Melanis pixe pixe* (Boisduval, 1836)\*°  
**230. *Melanis cephise cephise* (Ménétriés, 1855)\***  
231. *Melanis cephise huasteca* (J. White & A. White, 1989)\*°  
232. *Mesene croceella* (Bates, 1865)\*°  
233. *Mesene margaretta* (White, 1843)\*  
234. *Symmachia probetor championi* (Godman & Salvin, 1886)\*  
235. *Symmachia accusatrix* (Westwood, 1851)\*  
236. *Sarota chrysus* (Stoll, [1782])\*  
237. *Sarota myrtea* Godman & Salvin, [1886]\*°  
238. *Anteros carausius carausius* (Westwood, 1851)\*°  
239. *Calydna sturnula* (Geyer, 1837)\*  
240. *Emesis aurimna* (Boisduval, 1870)\*  
241. *Emesis saturata* Godman & Salvin, 1886\*  
242. *Emesis liodes* (Godman & Salvin, 1886)\*  
243. *Emesis mandana furor* (Butler & Druce, 1872)\*°  
**244. *Emesis tegula* (Godman & Salvin, 1886)\*°**  
245. *Emesis vulpina* (Godman & Salvin, 1886)\*°  
246. *Emesis fatimella nobilata* (Stichel, 1910)\*  
247. *Emesis tenedia* (C. Felder & R. Felder, 1861)\*°  
248. *Emesis lupina lupina* (Godman & Salvin, 1886)\*  
249. *Emesis ocyptore aethalia* (Bates, 1868)\*



## Apéndice. Continúa.

---

250. *Emesis zela zela* (Butler, 1870)\*  
251. *Emesis emesia* (Hewitson, 1867)\*  
**252. *Emesis toltec* (Reakirt, 1866)\***  
253. *Argyrogrammana stilbe holosticta* (Godman & Salvin, 1878)\*<sup>o</sup>  
254. *Pseudonymphidia clearista* (Butler, 1871)\*  
255. *Pseudonymphidia agave agave* (Godman & Salvin, 1886)\*  
256. *Apodemia palmerii australis* (Austin, 1988)\*  
257. *Apodemia hypoglauca hypoglauca* (Godman & Salvin, 1878)\*  
258. *Apodemia walkeri* (Godman & Salvin, 1886)\*  
259. *Thisbe lycorias* (Hewitson, [1853])\*<sup>o</sup>  
260. *Juditha molpe* (Hübner, [1808])  
261. *Calicosama lilina* (Butler, 1870)\*  
262. *Behemothia godmanii* (Dewitz, 1877)\*  
263. *Theope virgilius* (Fabricius, 1793)\*  
264. *Theope eupolis* (Schaus, 1890)\*  
265. *Theope bacenis* (Schaus, 1890)\*

---

## NYMPHALIDAE

---

### Libytheinae

- 266. *Libytheana carinenta larvata* (Strecker, [1878])\***  
267. *Libytheana carinenta mexicana* (Michener, 1943)\*<sup>o</sup>

### Danainae

268. *Anetia thirza thirza* Geyer, [1833]\*  
269. *Lycorea halia atergatis* Doubleday, [1847]\*  
270. *Danaus eresimus montezuma* (Talbot, 1943)\*<sup>o</sup>  
271. *Danaus gilippus thersippus* (Bates, 1863)\*<sup>o</sup>  
272. *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)\*<sup>o</sup>

### Ithomiinae

273. *Tithorea harmonia hippothous* (Godman & Salvin, 1879)\*  
274. *Tithorea tarricina duenna* (Bates, 1864)\*<sup>o</sup>  
**275. *Olyras theon* (Bates, 1866)\*<sup>o</sup>**  
276. *Mechanitis menapis doryssus* (Bates, 1864)\*  
277. *Ithomia patilla* (Hewitson, 1852)\*<sup>o</sup>  
278. *Oleria paula* (Weymer, 1883)\*<sup>o</sup>  
279. *Dircenna klugii klugii* (Geyer, 1837)\*<sup>o</sup>  
280. *Episcada salvinia salvinia* (Bates, 1864)\*<sup>o</sup>  
**281. *Pteronymia artena artena* (Hewitson, [1855])**  
282. *Pteronymia cotytto cotytto* (Guérin-Méneville, [1844])\*<sup>o</sup>  
283. *Pteronymia simplex fenochioi* (Lamas, 1978)\*  
**284. *Godyris nero nero* (Hewitson, [1855])\***  
285. *Greta annette annette* (Guérin-Méneville, [1844])\*<sup>o</sup>  
**286. *Greta annette moschion* (Godman, 1901)\*<sup>o</sup>**  
287. *Greta morgane oto* (Hewitson, [1855])\*<sup>o</sup>

### Morphinae

288. *Morpho helenor montezuma* (Guenée, 1859)\*°  
289. *Morpho polyphemus polyphemus* Westwood, [1850]\*  
290. *Caligo uranus* (Herrich-Schäffer, 1850)\*°  
**291. *Dynastor macrosiris strix* (Bates, 1864)\***  
292. *Eryphanis aesacus aesacus* (Herrich-Schäffer, 1850)\*°  
293. *Opsiphanes boisduvallii* Doubleday, [1849]\*  
294. *Opsiphanes cassiae mexicana* (Bristow, 1991)\*  
295. *Opsiphanes cassina fabricii* (Boisduval, 1870)\*°  
**296. *Opsiphanes invirae relucens* (Fruhstorfer, 1907)**  
297. *Opsiphanes tamarindi tamarindi* (C. Felder & R. Felder, 1861)\*

### Satyrinae

- 298. *Pierella luna rubecula* (Salvin & Godman, 1868)**  
299. *Manataria hercyna maculata* (Hopffer, 1874)\*°  
**300. *Oxeoschistus tauropolis tauropolis* (Westwood, [1850])\***  
301. *Cepheptychia glaucina* (Bates, 1865)\*°  
302. *Cissia confusa* (Staudinger, 1887)\*°  
303. *Cissia labe* (Butler, 1870)  
304. *Cissia pompilia* (C. Felder & R. Felder, 1867)\*°  
305. *Cissia pseudoconfusa* (Singer, DeVries & Ehrlich, 1983)  
**306. *Cissia similis* (Butler, 1867)\*°**  
**307. *Cissia themis* (Butler, 1867)**  
308. *Cissia undina* (Butler, 1870)\*°  
309. *Cyllopsis dospassosi* (L. Miller, 1974)\*  
310. *Cyllopsis gemma freemani* (Stallings & Turner, 1947)\*°  
**311. *Cyllopsis hedemanni tamaulipensis* (L. Miller, 1974)\*°**  
**312. *Cyllopsis nayarit* (R. L. Chermock, 1947)\***  
313. *Cyllopsis pertepida pertepida* (Dyar, 1912)\*  
314. *Euptychia fetna* (Butler, 1870)  
315. *Euptychia westwoodi* (Butler, 1867)\*°  
316. *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775)\*°  
317. *Magneuptychia libye* (Linnaeus, 1767)\*  
**318. *Megisto rubricata anabelae* (L. Miller, 1976)\***  
**319. *Paramacera chinanteca* (L. Miller, 1972)**  
320. *Paramacera xicaque xicaque* (Reakirt, [1867])\*  
321. *Pareuptychia metaleuca metaleuca* (Boisduval, 1870)\*°  
322. *Pareuptychia ocirrhoe* (Fabricius, 1776)\*°  
323. *Pindis squamistriga* (R. Felder, 1869)\*  
324. *Splendeuptychia kendalli* (L. Miller, 1978)\*  
325. *Taygetis inconspicua* (Draudt, 1931)\*  
326. *Taygetis kerea* (Butler, 1869)  
327. *Taygetis thamyra* (Cramer, 1779)\*°  
328. *Taygetis virgilia* (Cramer, 1776)\*  
329. *Ypthimoides renata* (Stoll, 1780)\*°  
**330. *Cercyonis pegala texana* (Edwards, 1880)**

### Charaxinae

331. *Consul electra electra* (Westwood, 1850)\*°  
332. *Consul fabius cecrops* (Doubleday, [1849])\*°  
333. *Siderone galanthis* (Cramer, 1775)\*°  
334. *Zaretis callidryas* (R. Felder, 1869)\*  
335. *Zaretis ellops* (Ménétriés, 1855)\*  
336. *Anaea troglodyta aidea* (Guérin-Méneville, [1844])\*°  
337. *Fountainea euryple confusa* (Hall, 1929)\*°  
338. *Fountainea glycerium glycerium* (Doubleday, [1849])\*°  
**339. *Memphis arginussa eubaena* (Boisduval, 1870)\*°**  
340. *Memphis aureola* (Bates, 1866)\*  
341. *Memphis forreri* (Godman & Salvin, 1884)\*°  
**342. *Memphis hedemanni* (R. Felder, 1869)**  
**343. *Memphis mora orthesia* (Godman & Salvin, 1884)\***  
**344. *Memphis moruus boisduvali* (W. P. Comstock, 1961)\***  
**345. *Memphis oenomais* (Boisduval, 1870)\***  
**346. *Memphis philumena xenica* (Bates, 1864)\*°**  
347. *Memphis pithyusa pithyusa* (R. Felder, 1869)\*°  
**348. *Memphis proserpina proserpina* (Salvin, 1869)\***  
349. *Archaeoprepona amphimachus amphiktion* (Fruhstorfer, 1916)\*°  
350. *Archaeoprepona demophon centralis* (Fruhstorfer, 1905)\*°  
351. *Archaeoprepona demophon gulina* (Fruhstorfer, 1904)\*°  
352. *Archaeoprepona meander phoebus* (Boisduval, 1870)\*  
353. *Prepona deiphile brooksiana* (Godman & Salvin, 1889)\*  
**354. *Prepona laertes octavia* (Fruhstorfer, 1905)**

### Biblidinae

355. *Marpesia chiron marius* (Cramer, 1779)\*°  
356. *Marpesia petreus* (Cramer, 1776)\*°  
357. *Marpesia zerynthia dentigera* (Fruhstorfer, 1907)\*°  
358. *Biblis hyperia aganisa* (Boisduval, 1836)\*°  
359. *Mestra dorcas amymone* (Ménétriés, 1857)\*°  
360. *Catonephele mexicana* (Jenkins & R. G. Maza, 1985)\*°  
361. *Catonephele numilia esite* (R. Felder, 1869)\*°  
362. *Eunica monima* (Stoll, 1782)\*°  
363. *Eunica tatila tatila* (Herrich-Schäffer, [1855])\*°  
364. *Myscelia cyananthe cyananthe* (C. Felder & R. Felder, 1867)\*°  
365. *Myscelia cyaniris cyaniris* Doubleday, [1848]\*°  
366. *Myscelia cyaniris alvaradia* (R. G. Maza & Díaz, 1982)  
367. *Myscelia ethusa ethusa* (Doyère, [1840])\*°  
368. *Hamadryas amphinome mexicana* (Lucas, 1853)\*°  
369. *Hamadryas atlantis lelaps* (Godman & Salvin, 1883)  
370. *Hamadryas februa ferentina* (Godart, [1824])\*°  
371. *Hamadryas feronia farinulenta* (Fruhstorfer, 1916)\*°  
372. *Hamadryas fornax fornacalia* (Fruhstorfer, 1907)\*  
373. *Hamadryas glauconome glauconome* (Bates, 1864)\*

## Apéndice. Continúa.

---

374. *Hamadryas guatemalena marmorice* (Fruhstorfer, 1916)\*°  
375. *Hamadryas iphthime joannae* (Jenkins, 1983)\*°  
**376. *Hamadryas laodamia saurites* (Fruhstorfer, 1916)**  
377. *Bolboneura sylphis sylphis* (Bates, 1864)\*  
378. *Bolboneura sylphis beatrix* (R. G. Maza, 1985)  
379. *Epiphile adrasta adrasta* Hewitson, 1861\*°  
**380. *Nica flavilla bachiana* (R. G. Maza & J. Maza, 1985)\***  
**381. *Pyrrhogyra edocla edocla* (Doubleday, [1848])**  
382. *Pyrrhogyra neaerea hypsenor* (Godman & Salvin, 1884)  
383. *Pyrrhogyra otolais otolais* (Bates, 1864)\*°  
384. *Temenis laothoe hondurensis* (Fruhstorfer, 1907)\*  
385. *Dynamine artemisia* (Fabricius, 1793)\*  
386. *Dynamine dyonis* (Geyer, 1837)\*°  
387. *Dynamine postverta mexicana* (D'Almeida, 1952)\*°  
388. *Diaethria anna anna* (Guérin-Méneville, [1844])\*°  
**389. *Diaethria anna mixteca* (J. Maza, 1977)\*°**  
390. *Diaethria astala astala* (Guérin-Méneville, [1844])\*  
391. *Cyclogramma bacchis* (Doubleday, 1849)  
392. *Cyclogramma pandama* (Doubleday, [1848])\*°  
393. *Adelpha basiloides* (Bates, 1865)\*°  
394. *Adelpha bredowii bredowii* (Geyer, 1837)\*  
395. *Adelpha diocles creton* (Godman, 1901)\*  
396. *Adelpha donysa donysa* (Hewitson, 1847)\*  
397. *Adelpha fessonia fessonia* (Hewitson, 1847)\*  
398. *Adelpha iphicleola iphicleola* (Bates, 1864)\*°  
**399. *Adelpha iphichus iphichus* (Linnaeus, 1758)**  
400. *Adelpha leuceria leuceria* (Druce, 1874)\*  
401. *Adelpha lycorias melanthe* (Bates, 1864)\*°  
402. *Adelpha nea sentia* (Godman & Salvin, 1884)\*  
403. *Adelpha paraena massilia* (C. Felder & R. Felder, 1867)\*°  
404. *Adelpha paroeca paroeca* (Bates, 1864)\*  
405. *Adelpha phylaca phylaca* (Bates, 1866)\*°  
406. *Adelpha serpa celerio* (Bates, 1864)\*°  
407. *Limenitis archippus hoffmanni* (R. L. Chermock, 1947)\*  
408. *Limenitis arthemis Arizonensis* (Edwards, 1882)\*

### Apaturinae

409. *Asterocampa celtis antonia* (Edwards, [1878])  
410. *Asterocampa clyton texana* (Skinner, 1911)\*  
411. *Asterocampa idyja argus* (Bates, 1864)\*°  
412. *Asterocampa leilia* (Edwards, 1874)  
**413. *Doxocopa cyane mexicana* (Bryk, 1953)**  
414. *Doxocopa laure laure* (Drury, 1773)\*°  
415. *Doxocopa laurentia cherubina* (C. Felder & R. Felder, 1867)\*  
416. *Doxocopa pavon theodora* (Lucas, 1857)\*°

**Nymphalinae**

417. *Colobura dirce dirce* (Linnaeus, 1758)\*  
418. *Historis acheronta acheronta* (Fabricius, 1775)\*  
419. *Historis odius dious* (Lamas, 1995)\*  
420. *Smyrna blomfieldia datis* (Fruhstorfer, 1908)\*°  
421. *Smyrna karwinskii* Geyer, [1833]\*°  
422. *Hypanartia godmanii* (Bates, 1864)\*°  
423. *Hypanartia lethe* (Fabricius, 1793)\*°  
424. *Hypanartia trimaculata autumnata* (Willmott, J. Hall & Lamas, 2001)\*°  
425. *Nymphalis antiopa antiopa* (Linnaeus, 1758)\*  
**426. *Polygonia g-argenteum* (Doubleday, 1848)\***  
427. *Polygonia haroldii* (Dewitz, 1877)\*  
428. *Vanessa annabella* (Field, 1971)\*  
429. *Vanessa atalanta rubria* (Fruhstorfer, 1909)\*°  
430. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)\*  
431. *Vanessa virginiensis* (Drury, 1773)\*  
432. *Anartia fatima fatima* (Fabricius, 1793)\*°  
433. *Anartia jatrophae luteipicta* (Fruhstorfer, 1907)\*°  
434. *Junonia coenia* Hübner, [1822]\*  
**435. *Junonia evarete nigrosuffusa* (Barnes & McDunnough, 1916)\*°**  
436. *Junonia genoveva* (Cramer, 1780)\*°  
437. *Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813])\*°  
438. *Siproeta stelenes biplagiata* (Fruhstorfer, 1907)\*°  
439. *Siproeta superba superba* (Bates, 1864)\*  
440. *Chlosyne cyneas cyneas* (Godman & Salvin, 1878)  
441. *Chlosyne definita definita* (Aaron, [1885])\*°  
442. *Chlosyne ehrenbergii* (Geyer, [1833])\*  
443. *Chlosyne endeis pardelina* (Higgins, 1960)\*  
**444. *Chlosyne hippodrome hippodrome* (Geyer, 1837)\***  
445. *Chlosyne janais janais* (Drury, 1782)\*°  
**446. *Chlosyne lacinia lacinia* (Geyer, 1837)\*°**  
447. *Chlosyne lacinia adjutrix* Scudder, 1875)\*  
448. *Chlosyne marina melitaeoides* (C. Felder & R. Felder, 1867)\*  
**449. *Chlosyne melanarge* (Bates, 1864)**  
450. *Chlosyne rosita browni* (Bauer, 1961)\*°  
451. *Chlosyne theona theona* (Ménétriés, 1855)\*°  
452. *Dymasia dymas dymas* (Edwards, 1877)  
453. *Microtia elva horni* (Rebel, 1906)\*°  
**454. *Texola elada elada* (Hewitson, 1868)\***  
455. *Texola elada ulrica* (Edwards, 1877)\*  
456. *Anthanassa ardys ardys* (Hewitson, 1864)\*°  
457. *Anthanassa argentea* (Godman & Salvin, 1882)\*°  
458. *Anthanassa atronia* (Bates, 1866)\*°  
459. *Anthanassa drusilla lelex* (Bates, 1864)\*°  
460. *Anthanassa frisia tulcis* (Bates, 1864)\*°  
461. *Anthanassa nebulosa alexon* (Godman & Salvin, 1889)\*°

Apéndice. Continúa.

---

462. *Anthanassa otanes cyno* (Godman & Salvin, 1889)

463. *Anthanassa ptolyca ptolyca* (Bates, 1864)\*°

464. *Anthanassa sitalces cortes* (Hall, 1917)\*°

465. *Anthanassa texana texana* (Edwards, 1863)\*°

466. *Castilia eranites* (Hewitson, 1857)\*

467. *Castilia griseobasalis* (Röber, 1913)\*°

468. *Castilia myia* (Hewitson, [1864])\*°

469. *Eresia clio clio* (Linnaeus, 1758)\*

470. *Eresia phillyra phillyra* Hewitson, 1852\*°

471. *Phyciodes graphica graphica* (R. Felder, 1869)\*

472. *Phyciodes mylitta mylitta* (Edwards, 1861)\*

473. *Phyciodes pallescens* (R. Felder, 1869)\*°

474. *Phyciodes phaon phaon* (Edwards, 1864)\*°

475. *Phyciodes picta canace* (Edwards, 1871)

476. *Phyciodes pulchella* (Boisduval, 1852)

477. *Phyciodes tharos tharos* (Drury, 1773)\*°

478. *Tegosa anieta luka* (Higgins, 1981)\*°

479. *Tegosa claudina* (Eschscholtz, 1821)\*

480. *Tegosa guatemalena* (Bates, 1864)\*

#### Heliconiinae

481. *Euptoieta claudia daunius* (Herbst, 1798)\*

482. *Euptoieta hegesia meridiania* (Stichel, 1938)\*°

483. *Altinote ozomene nox* (Bates, 1864)\*

484. *Agraulis vanillae incarnata* (Riley, 1926)\*°

485. *Dione junio huascuma* (Reakirt, 1866)\*°

486. *Dione moneta poeyii* (Butler, 1873)\*°

487. *Dryadula phaetusa* (Linnaeus, 1758)\*

488. *Dryas julia moderata* (Riley, 1926)\*°

489. *Eueides aliphera gracilis* Stichel, 1903)\*

490. *Eueides isabella eva* (Fabricius, 1793)\*°

491. *Eueides lineata* (Salvin & Godman, 1868)\*°

492. *Heliconius charithonius vazquezae* (W. P. Comstock & F. M. Brown, 1950)\*°

493. *Heliconius erato petiverana* (Doubleday, 1847)\*°

494. *Heliconius hortense* (Guérin-Méneville, [1844])\*°

495. *Heliconius ismenius telchinia* Doubleday, 1847)\*°

**Apéndice 2.** A continuación se presentan las especies endémicas a México presentes en San Luis Potosí, la Huasteca Potosina y Xilitla.

	<b>Papilionoidea 6 (11%)</b>	<b>Xilitla (16)</b>	<b>Huasteca (45)</b>
<i>Battus philenor philenor</i> (Linnaeus, 1771)		X	X
<i>Heraclides erostratus erostratinus</i> (Vázquez, 1947)		X	X
<i>Pterourus garamas garamas</i> (Geyer, [1829])			
<i>Pterourus garamas abderus</i> (Hopffer, 1856)			X
<i>Pterourus glaucus garcia</i> (Rothschild & Jordan, 1906)			X
<i>Pterourus palamedes leontis</i> (Rothschild & Jordan, 1906)			X
<b>Pieridae 7 (12%)</b>			
<i>Enantia mazai mazai</i> (Llorente, 1984)			X
<i>Hesperocharis graphites avivolans</i> (Butler, 1865)			X
<i>Eucheira socialis socialis</i> (Westwood, 1834)			
<i>Catantix flisa flisa</i> (Herrich-Schäffer, [1858])		X	X
<i>Catantix nimbice nimbice</i> (Boisduval, 1836)		X	X
<i>Catantix teutila teutila</i> (Doubleday, 1847)			X
<i>Pereute charops charops</i> (Boisduval, 1836)		X	X
<b>Lycaenidae 4 (7%)</b>			
<i>Micandra tongida</i> (Clench, 1971)			X
<i>Callophrys dospassosi</i> (Clench, 1981)			X
<i>Laotus erybathis</i> (Hewitson, 1867)			X
<i>Semonina semones</i> (Godman & Salvin, 1887)			X
<b>Riodinidae 11 (20%)</b>			
<i>Calephelis perditalis donahuei</i> (McAlpine, 1971)			X
<i>Calephelis mexicana</i> (McAlpine, 1971)		X	X
<i>Calephelis stallingsi</i> (McAlpine, 1971)			X
<i>Calephelis matheri</i> McAlpine, 1971			
<i>Calephelis huasteca</i> (McAlpine, 1971)			X
<i>Calephelis montezuma</i> (McAlpine, 1971)			X
<i>Caria stillaticia</i> (Dyar, 1912)			
<i>Caria melino</i> (Dyar, 1912)			
<i>Melanis cephise huasteca</i> (J. White & A. White, 1989)		X	X
<i>Emesis zela zela</i> (Butler, 1870)			X
<i>Apodemia palmerii australis</i> (Austin, 1988)			X
<b>Nymphalidae 28 (50%)</b>			
<i>Greta annette moschion</i> (Godman, 1901)		X	X
<i>Cyllopsis dospassosi</i> (L. Miller, 1974)			X
<i>Cyllopsis hedemanni tamaulipensis</i> (L. Miller, 1974)		X	X
<i>Cyllopsis nayarit</i> (R. L. Chermock, 1947)			X
<i>Cyllopsis pertepida pertepida</i> (Dyar, 1912)			X
<i>Euptychia fetna</i> (Butler, 1870)			
<i>Paramacera chinanteca</i> (L. Miller, 1972)			
<i>Paramacera xicaque xicaque</i> (Reakirt, [1867])			X
<i>Splendeuptychia kendalli</i> (L. Miller, 1978)			X
<i>Prepona deiphile brooksiana</i> (Godman & Salvin, 1889)			X
<i>Myscelia cyaniris alvaradia</i> (R. G. Maza & Diaz, 1982)			
<i>Hamadryas atlantis lelaps</i> (Godman & Salvin, 1883)			
<i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> (Fruhstorfer, 1916)		X	X
<i>Bolboneura sylphis beatrix</i> (R. G. Maza, 1985)			
<i>Diaethria anna mixteca</i> (J. Maza, 1977)		X	X
<i>Adelpha diocles creton</i> (Godman, 1901)			X
<i>Limenitis archippus hoffmanni</i> (R. L. Chermock, 1947)			X
<i>Polygonia g-argenteum</i> (Doubleday, 1848)			X
<i>Polygonia haroldii</i> (Dewitz, 1877)			X
<i>Chlosyne definitiva definitiva</i> (Aaron, [1885])		X	X
<i>Chlosyne ehrenbergii</i> (Geyer, [1833])			X
<i>Chlosyne marina melitaeoides</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)			X
<i>Chlosyne theona theona</i> (Ménétriés, 1855)		X	X
<i>Texola elada elada</i> (Hewitson, 1868)			X
<i>Anthanassa nebulosa alexon</i> (Godman & Salvin, 1889)		X	X
<i>Anthanassa otanes cyno</i> (Godman & Salvin, 1889)			
<i>Anthanassa sitalces cortes</i> (Hall, 1917)		X	X
<i>Phyciodes pallescens</i> (R. Felder, 1869)		X	X

