



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**PAPILIONOIDEA (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) DE  
LA SELVA ALTA PERENNIFOLIA Y SUBPERENNIFOLIA:  
COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA PROVINCIA  
BIOGEOGRÁFICA DEL GOLFO DE MÉXICO**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**B I Ó L O G O**

P R E S E N T A:

**IGNACIO FLORES CONTRERAS**



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

2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, Ana María e Ignacio, por apoyarme en cada una de las etapas de mi vida con su cariño, respeto, paciencia y comprensión. Todo lo que soy y espero llegar a ser, se los debo y dedico a ustedes. LOS AMO!!!.

A mi hermano Marcos, a quien considero mi compañero inseparable desde hace casi 18 años (y contando). Se que siempre estarás a mi lado cuando te necesite, aunque eso signifique que tengas que escuchar mis breviaros culturales, más por obligación que por gusto. TE QUIERO. Y si, admito que a veces eres más maduro que yo.

A mis amigos de la prepa: Jorge, Laura, Gaby, Lupe, Aideé, Moy y Sara. Por los años y experiencias que hemos compartido. Los quiero, y espero me sigan teniendo paciencia varios años más.

A mis compañeros y amigos de carrera: Basurto, Massiell, Javier, Roque, Vever, Humberto, Bety, Valeria, Elisa, Erika, Mirna y Yuye. Por su compañía, consejos, regaños, bromas, traumas y más, aportados durante estos años. Son el tesoro más valioso que encontré en la FES Zaragoza.

A mi directora de tesis la M. en C. María de las Mercedes Luna Reyes, por recibirme y permitirme darle "lata" un par de años. Su orientación, consejo y asesoría permitieron concluir este trabajo.

A los miembros de mi jurado por tomarse la molestia de revisar el presente escrito y darme la oportunidad de concluir con esta etapa de mi vida: Biól. María del Carmen Salgado Merediz, Dr. David Nahum Espinosa Organista, Dr. Manuel Feria Ortiz y M. en C. Nicté Ramírez Priego.

A los profesores David, Flor, Genaro, Meche, Feria, Bueno, Ernesto, Castillejos, Alejandrina y Bertha, entre otros, que contribuyeron a mi formación académica durante estos cuatro años.

Al M. en C. Armando Luis Martínez, por facilitar los registros de papilionoidea correspondientes a San Luis Potosí contenidos en la megabase MARIPOSA de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Así como también, la tesis doctoral de Jose Luis Salinas, cuyos datos se utilizaron para complementar este trabajo.

Y finalmente, a todas aquellas personas con las que convivo o con las que he cruzado mi camino, ya que sin importar el tiempo que las haya tratado, he aprendido algo de todas ellas, y para bien o para mal, de cierta manera los he de llevar conmigo siempre, en mi personalidad y mi forma de ver y enfrentar al mundo y los retos que se me presenten.

## INDICE

<b>LISTA DE CUADROS Y FIGURAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
4.1 Objetivo general.....	7
4.2 Objetivos particulares.....	7
<b>5. GENERALIDADES DE LA PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA DEL GOLFO DE</b>	
<b>MÉXICO.....</b>	<b>8</b>
5.1 Ubicación.....	8
5.2 Clima.....	8
5.3 Fisiografía.....	9
5.4 Suelo.....	15
5.5 Vegetación.....	15
5.6 Biogeografía.....	17
5.7 Actividades humanas.....	18
<b>6. GENERALIDADES DE PAPILIONOIDEA.....</b>	<b>20</b>
<b>7. MÉTODO.....</b>	<b>24</b>
7.1 Diversidad.....	24
7.1.1 Obtención y manejo de datos: Unidades Geográficas y Especies.....	24
7.2 Distribución.....	25
7.2.1 Similitud y Análisis de parsimonia de endemismos.....	25
7.2.2 Análisis de trazos.....	26
7.3 Conservación.....	27
7.3.1 Orden de prioridad.....	27
7.3.1.1 Análisis de complementariedad.....	27
7.3.1.2 Diversidad filogenética.....	28
7.3.2 Comparación con áreas de importancia biológica para la conservación.....	28
<b>8. RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
8.1 Diversidad.....	30
8.1.1 Obtención y manejo de datos: Unidades Geográficas y Especies.....	30
8.2 Distribución.....	41

8.2.1 Similitud y Análisis de parsimonia de endemismos.....	41
8.2.2 Análisis de trazos.....	43
8.3 Conservación.....	50
8.3.1 Orden de prioridad.....	50
8.3.1.1 Análisis de complementariedad.....	50
8.3.1.2 Diversidad filogenética.....	53
8.3.2 Comparación con áreas de importancia biológica para la conservación .....	54
<b>9. DISCUSIÓN.....</b>	<b>59</b>
9.1 Diversidad.....	59
9.2 Distribución.....	66
9.3 Conservación.....	71
<b>10. CONCLUSIONES.....</b>	<b>75</b>
<b>11. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>12. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>77</b>
<b>13. APÉNDICE. LISTA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PAPILIONOIDEA DE LAS SA DE LA PBGM.....</b>	<b>95</b>

## LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

### CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Características ambientales de las unidades geográficas con SA en la PBGM.....	33
<b>Cuadro 2.</b> Riqueza por familia y subfamilia para cada país que integra la PBGM.....	34
<b>Cuadro 3.</b> Riqueza por unidad geográfica de México, Guatemala y Belice.....	35
<b>Cuadro 4.</b> Total de Papilionoidea de México, Guatemala y Belice, y número de especies que aportan a las SA de la PBGM.....	36
<b>Cuadro 5.</b> Papilionoidea de las SA de la PBGM compartidas entre México, Guatemala y Belice.....	36
<b>Cuadro 6.</b> Número de Papilionoidea presentes en las Provincias Biogeográficas de México, la Selva Maya y las SA de la PBGM.....	37
<b>Cuadro 7.</b> Valores de riqueza estimada obtenidos para cada índice calculado.....	37
<b>Cuadro 8.</b> Número de especies de Papilionoidea de las SA de la PBGM presentes en cada categoría y subcategoría.....	40
<b>Cuadro 9.</b> Especies “Exclusivas de las SA” por familia y subfamilia para cada país.....	40
<b>Cuadro 10.</b> Especies “Exclusivas de las SA” por familia y unidad geográfica para cada país.....	41
<b>Cuadro 11.</b> Trazos generalizados y ejemplos de especies que los definen.....	48
<b>Cuadro 12.</b> Nodos panbiogeográficos y características que los definen.....	49
<b>Cuadro 13.</b> Orden de prioridad para los nodos basado en el complemento residual..	51
<b>Cuadro 14.</b> Número mínimo de nodos necesarios para conservar el total de Papilionoidea de las SA de la PBGM.....	52
<b>Cuadro 15.</b> Pares de nodos con distintos valores de ICC.....	52
<b>Cuadro 16.</b> Orden de prioridad para los nodos basado en los valores de diversidad filogenética.....	53
<b>Cuadro 17.</b> Áreas para la conservación que coinciden con los nodos .....	58

## FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Provincia Biogeográfica del Golfo de México (PBGM).....	8
<b>Figura 2.</b> Subprovincias y discontinuidades fisiográficas sobre las que ocurre la PBGM.....	15
<b>Figura 3.</b> Distribución de las SA dentro de la PBGM.....	17
<b>Figura 4.</b> Cladograma de áreas de endemismo para las cuencas hidrológicas del Golfo de México.....	18
<b>Figura 5.</b> Ubicación de las unidades geográficas en la PBGM.....	31
<b>Figura 6.</b> Curvas de acumulación de especies para las Papilionoidea de las SA de la PBGM.....	38
<b>Figura 7.</b> Porcentaje y número de especies de Papilionoidea de las SA de la PBGM pertenecientes a cada categoría.....	39
<b>Figura 8.</b> Dendrograma de similitud que muestra la agrupación de las unidades geográficas con base en el Índice de Jaccard.....	42
<b>Figura 9.</b> Dendrograma de parsimonia que muestra la agrupación de las unidades geográficas con base en el PAE.....	43
<b>Figura 10.</b> Trazos generalizados para las especies de Papilionoidea “No restringidas”.....	46
<b>Figura 11.</b> Nodos obtenidos a partir de las especies de Papilionoidea “No restringidas”.....	48
<b>Figura 12.</b> Ubicación de nodos, Áreas Naturales Protegidas y Corredores Biológicos.....	55
<b>Figura 13.</b> Ubicación de nodos y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.....	55
<b>Figura 14.</b> Ubicación de nodos y Áreas Clave para la Biodiversidad en Mesoamérica Norte.....	56
<b>Figura 15.</b> Ubicación de nodos y Regiones Terrestres Prioritarias en México.....	56
<b>Figura 16.</b> Ubicación de nodos y Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en México.....	57

## RESUMEN

Los bosques tropicales son los ecosistemas con mayor biodiversidad de la Tierra, ya que a pesar de cubrir sólo un 7% de su superficie cuentan con más del 50% de la biota, entre la que destacan los insectos, como las mariposas. A la par, se sabe que éstos también son los ecosistemas más amenazados por las actividades antropogénicas, las cuales se desarrollan a distinta escala prácticamente en toda su área de distribución. Como respuesta a esta situación, la comunidad internacional ha dirigido sus esfuerzos a generar medidas que permitan la restauración y conservación de estos ambientes y las poblaciones humanas mayoritariamente de origen autóctono asentadas en ellos, las cuales mantienen una relación tan estrecha con los ecosistemas a nivel de aprovechamiento y cultura, que la desaparición de éstos las sentenciaría a sufrir el mismo destino.

El presente trabajo se enfocó al análisis de la composición y distribución de las mariposas Papilionoidea en las selvas altas de la Provincia Biogeográfica del Golfo de México (México-Guatemala-Belice). Este tipo de bosque tropical cuenta con una gran riqueza de especies (795), algunas de las cuales se encuentran más relacionadas con este (224 especies) llegando incluso a ser reportadas sólo en áreas restringidas (87 especies). Las especies relacionadas con las selvas altas que no se encontraron restringidas (137) fueron utilizadas para realizar los análisis (Parsimonia de endemismos, Jaccard, Panbiogeografía) que permitieron inferir algunas relaciones existentes entre distintos fragmentos de la vegetación, actualmente dispersos en la provincia, además de encontrar áreas con una complejidad histórico-ecológica que fueron propuestas como sitios de interés para estudio y conservación. A grandes rasgos, los resultados obtenidos en el presente trabajo pretenden incrementar el conocimiento de las Papilionoidea en esta vegetación y a la vez, aportar información que permita su uso como herramienta en actividades enfocadas tanto a mejorar la calidad de vida de las poblaciones humanas nativas que dependen de las selvas, como en actividades dirigidas a su restauración y protección que, en conjunto, asegurarán la conservación de estos ambientes de importancia biológica y cultural.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las Selvas Altas (SA) Perennifolia y Subperennifolia son comunidades vegetales clasificadas dentro del Bosque Tropical Perennifolio (Challenger y Soberón, 2008), tipo de vegetación considerado de importancia para la conservación, ya que a pesar de cubrir sólo el 7% de la superficie continental, alberga cerca del 50% de la biodiversidad terrestre del planeta (Wilson, 1988). Tan sólo en México, el Bosque Tropical Perennifolio cuenta con 5,000 especies de plantas que equivalen al 17% de la flora nacional (Challenger y Soberón, 2008). A la par de su elevada biodiversidad, este tipo de vegetación es actualmente un sistema amenazado por las actividades humanas, enfocadas principalmente a la explotación de sus especies maderables y el cambio de uso de suelo, por lo que rápidamente disminuye su extensión a nivel mundial.

En América, la distribución más septentrional de este tipo de vegetación se encuentra en México, de manera casi exclusiva en la vertiente del Atlántico (las planicies del Golfo de México —salvo una región dominada por selvas secas en el centro de Veracruz—, el sur y este de la Península de Yucatán, y el este de Chiapas), aunque hay una extensión importante a lo largo de la vertiente del Pacífico, en la Sierra Madre de Chiapas, así como áreas de menor tamaño en las faldas de la Sierra Madre del Sur de Oaxaca y Guerrero (Challenger y Soberón, 2008). También se distribuye en la porción norte de Guatemala, integrada por los departamentos del Petén, Alta Verapaz e Izabal (CCAD, 2010b), y en 60% del territorio de Belice (Cherrington *et al.*, 2010). Sin tomar en cuenta la vertiente del Pacífico Mexicano, estas zonas de distribución se ubican dentro de lo que Arriaga *et al.* (1997), Morrone *et al.* (1999, 2002) y Morrone (2001a) definen como la Provincia Biogeográfica del Golfo de México (PBGGM).

Dentro de las SA presentes en la PBGM, las mariposas Papilionoidea cuentan con una larga tradición de estudio. Datos aportados por Llorente *et al.* (1996), indican que las tres localidades mexicanas con mayor riqueza de Papilionoidea se encuentran asociadas con estas comunidades vegetales: la Sierra de Juárez en Oaxaca (452 especies), Los Tuxtlas, Veracruz (450) y Chajul, Chiapas (396). En Guatemala, Tikal (293 especies) es la localidad mejor estudiada y cuenta también con este tipo de vegetación (Salinas-Gutiérrez *et al.*, 2009), mientras que en Belice, la reserva natural de Bladen, ubicada en una de las zonas selváticas con mayor diversidad del país, cuenta con 112 especies de papilionoideos (Meerman y Clabaugh, 2010). Sin embargo, la mayoría de los trabajos existentes de Papilionoidea de las SA en la PBGM, presentan estudios de localidades o áreas geográficas puntuales que no toman en cuenta la composición total de especies

dentro de estas comunidades vegetales en la provincia biogeográfica; y sólo algunos están enfocados a comparar la composición de papilionoideos entre distintos tipos de vegetación, analizar su distribución o proponer su aplicación para determinar áreas de conservación y estudio de las SA.

## 2. ANTECEDENTES

Una de las obras base para el estudio de las Papilionoidea en México y Centroamérica, es la *Biología Centrali Americana*, desarrollada por Godman y Salvin entre 1878 y 1901. En ella se reportan: 418 especies en 22 localidades para Veracruz, México (Luis-Martínez *et al.*, 1995); 460 especies en 128 localidades para Guatemala (Salinas-Gutiérrez *et al.*, 2009), y 90 especies en seis localidades para Belice, referido como Honduras Británicas (Godman y Salvin, 1878-1901). Las cuales pueden ser consideradas como algunas de las primeras especies reportadas para la PBGM, y en su mayoría, para las SA ubicadas dentro de esta provincia.

Posterior a las colectas de Godman y Salvin, en México, destacan las de Escalante, realizadas en el período comprendido de 1943 a 1973 (Michán *et al.*, 2005), cuyas colecciones se encuentran actualmente dispersas en museos e instituciones de Europa y Estados Unidos, exceptuando parte de una depositada en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM, de la cual, la gran mayoría de sus 5,000 ejemplares pertenecen a la región de Los Tuxtlas, Veracruz (Luis-Martínez *et al.*, 1995). Trabajos más recientes que toman en cuenta a los Papilinoidea de las SA en la PBGM son los realizados por de la Maza y de la Maza (1985a, b), Raguso y Llorente (1990, 1991), Luis-Martínez *et al.* (1991), Martínez (1994), González-Martínez (1996), Villegas (1998), Sánchez (2002), Pozo *et al.* (2003) y Salinas-Gutiérrez *et al.* (2004); sus investigaciones abarcan desde listados regionales de Papilionoidea acompañados con datos sobre fenología, distribución altitudinal y distribución en distintos tipos de vegetación, hasta comparaciones de la riqueza y posibles relaciones ecológicas y biogeográficas entre localidades del sureste mexicano con vegetación de SA.

Después de la contribución de los naturalistas y viajeros de la segunda mitad del siglo XIX, el trabajo lepidopterológico en Guatemala es comparativamente escaso, en especial para taxonomía y faunística de mariposas, y se encuentra dirigido principalmente a revisiones y compilaciones en el país (Salinas-Gutiérrez *et al.*, 2009). Sin embargo, destaca el trabajo de Eduardo Welling, colector comercial que residió en Mérida, Yucatán, quien coordinó y compendió recolecciones en Guatemala (Welling 1973, 1975, 1977),

principalmente realizando esta labor en áreas con vegetación de bosque mesófilo y SA. Más recientemente se han llevado a cabo trabajos que incrementan el conocimiento regional de las mariposas de Guatemala, como el desarrollado por Austin *et al.* (1996) en Tikal, localidad considerada la de mayor riqueza con un total de 293 especies de papilionoideos; el de Barrios *et al.* (2007) que, como parte de un estudio sobre restauración de zonas selváticas en el departamento de Alta Verapaz, obtuvieron una lista de 136 especies de mariposas asociadas con este tipo de vegetación, y posteriormente, el de Salinas-Gutiérrez *et al.* (2009), quienes realizaron una síntesis de las mariposas de Guatemala con base en revisiones de literatura y colecciones científicas, reconociendo un total de 761 especies, la cual a la fecha constituye la lista más completa de especies de Papilionoidea del país.

Después de Godman y Salvin, en Belice los estudios enfocados a las mariposas se vieron limitados a las colecciones realizadas por algunos particulares como Gibbs, quien en los años de 1912 y 1914 publicó dos artículos de las mariposas de Belice y Guatemala contribuyendo a su conocimiento en la región, y Meerman (1999) que publicó el catálogo de mariposas de Belice a partir de bases de datos de museos y literatura consultada; en este catálogo menciona un total de 436 especies e indica que la región de mayor riqueza es la de las Montañas Mayas ubicada entre los departamentos de Cayo y Toledo al sur del país, los cuales conservan fragmentos de selva en buen estado. Al igual que en otros países de Centroamérica, el interés por el ecoturismo y la conservación ha propiciado que en Belice actualmente se desarrollen programas para generar información sobre las especies animales y vegetales que faciliten su aprovechamiento y protección, en los cuales han sido incluidas las mariposas; un ejemplo son las listas de especies generadas para los parques y áreas naturales protegidas del país que se resguardan en el Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize (BERDS), creado en 2005 a partir de la información obtenida de estudios locales (Meerman y Clabaugh, 2010).

La tendencia a realizar listas regionales de especies sin tomar en cuenta las relaciones ecológicas existentes entre distintas áreas dentro de la PBGM que ha permanecido desde las colectas de Godman y Salvin, se ha visto reemplazada recientemente por un enfoque más ecológico y biogeográfico en trabajos como el de Salinas-Gutiérrez *et al.* (2004), donde comparan la fauna de papilionoideos del bosque tropical perennifolio presente en 10 localidades de la PBGM y una de la Provincia Biogeográfica de la Costa Pacífica Mexicana; Maya-Martínez *et al.* (2005) quienes comparan los papilionoideos de la selva de Calakmul (Campeche) con los de otras SA de

México y Guatemala; Salinas-Gutiérrez *et al.* (2006), donde realizan un análisis de trazos para el bosque tropical perennifolio a partir de datos obtenidos de un análisis de parsimonia de endemismos con eliminación progresiva de caracteres (PAE-PCE), para 11 localidades de la PBGM y una de la Provincia Biogeográfica de la Costa Pacífica Mexicana; y Salinas-Gutiérrez (2010) que analiza la distribución de los papilionoideos de la Selva Maya.

De acuerdo con Llorente *et al.* (1996), los últimos 30 años han constituido una época de enorme auge y grandes cambios respecto al estudio de lepidópteros en México y Centroamérica. Uno de ellos es el importante significado evolutivo, ecológico, conductual, biogeográfico y genético que adquieren las mariposas como modelo de estudio biológico; destacando su importancia en estudios de conservación de ambientes neotropicales demostrada por Brown (1991) quien las considera un taxón indicador del estado de los hábitats y su riqueza. Característica que recibe aún mayor importancia si se considera su uso potencial en proyectos internacionales como el del Corredor Biológico Mesoamericano o CBM (CCAD y PNUD/GEF, 2002) y el Plan ecorregional de las selvas Maya, Zoque y Olmeca (Secaira y García-Contreras, 2006).

Sin embargo, en la actualidad se carece de sistemas eficientes para medir eventos de extinciones locales de mariposas debido a la modificación severa de su hábitat, por lo que no se puede hacer una evaluación precisa del daño que han recibido los ecosistemas a los que pertenecen. En este sentido, es necesario avanzar en la obtención de información más precisa para medir comparativamente la diversidad de especies en varios lugares, y así, poder definir prioridades de conservación taxonómica, efectuar tareas de monitoreo, comparar efectos de perturbación y evaluar la calidad ambiental de los ecosistemas que se pretenden conservar (Llorente *et al.*, 1996).

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El conocimiento detallado del número y tipo de especies de flora y fauna presentes en un área geográfica determinada es fundamental en diversos aspectos de la conservación biológica. Con el objeto de poder diseñar políticas de estudio, uso y protección adecuadas de los recursos bióticos, en los últimos años ha crecido de manera notable la necesidad de contar con inventarios faunísticos, que deben presentar a la vez disponibilidad, precisión y amplitud, si se espera su uso en estas tareas (Cervantes *et al.*, 1994).

Si bien, los estudios propiamente científicos sobre mariposas en la PBGM comenzaron en el último tercio del siglo XVIII a partir de las “Reales Expediciones

Científicas”, específicamente la realizada en Nueva España (México) de 1787 a 1803 (Beltrán, 1868), todavía no se ha concluido la labor en este grupo de organismos. De este periodo a la fecha, sólo en México se tienen registradas cerca de 6,300 localidades, lo que se considera muy pobre para un país con una superficie de casi dos millones de km<sup>2</sup> y una gran heterogeneidad ambiental, más aún considerando que la mayoría se encuentran muy próximas entre sí (Luis-Martínez *et al.*, 2005). Para Guatemala y Belice la situación no es mejor, ya que cuentan en total con 128 y 36 localidades respectivamente, que comparadas con las 439 reportadas para Chiapas, estado Mexicano con una vegetación similar y de dimensión ligeramente menor al de los dos países juntos, muestran la falta de estudio del grupo en esa área.

Algunas de las regiones donde se concentra la mayoría de las localidades “clásicas”, es decir, que han sido objeto de continuas recolectas a través de varios años, son también las áreas con mayor riqueza de mariposas. Tan sólo en México, en las regiones de la Lacandonia en Chiapas, Los Tuxtlas en Veracruz o la Sierra de Juárez en Oaxaca, como resultado directo de la orografía y de las SA que constituyen su vegetación dominante, se puede encontrar cerca del 40% de la riqueza total para este y otros grupos de organismos (Luis-Martínez *et al.*, 2005). En consecuencia, los estudios en estas regiones no sólo se han enfocado a la obtención de listas de especies, también existen trabajos que describen ciclos de vida, preferencia alimentaria, conducta y asociaciones de los papilionoideos con otros taxa animales y vegetales (Raguso y Llorente, 1997). Estas áreas se encuentran ubicadas en el sureste del territorio nacional, que es la zona de mayor extensión de SA en México, pero no constituye el total de su distribución en el país; además, no se debe ignorar el hecho de que éstas son una extensión de las existentes en Centroamérica (CEPF, 2004).

En México, pocos trabajos se han enfocado al análisis de la distribución de las Papilionoidea de las SA del sureste del país y su relación con las SA de Centroamérica o con las SA ubicadas en su límite de distribución boreal en el este de San Luis Potosí, menos aún los que consideran cuestiones de conservación de esta vegetación. Por ello, en el presente trabajo se pretende realizar un análisis general de estos aspectos para la comunidad de Papilionoidea presente en las SA de la PBGM, la cual corresponde a una unidad de análisis natural que engloba la mayor parte del área de distribución de esta vegetación en México, Guatemala y Belice, que en conjunto constituyen su límite de distribución boreal en el Continente.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

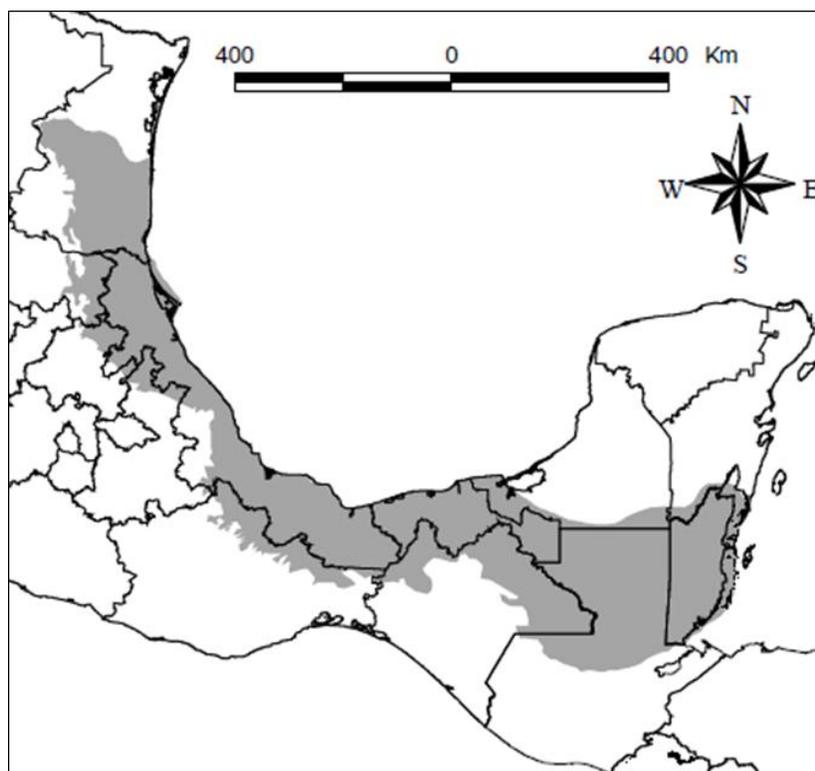
- Contribuir al conocimiento de los Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) de las Selvas Altas de la Provincia Biogeográfica del Golfo de México mediante el análisis de su composición y distribución dentro de los tres países que la integran.

### **4.2 Objetivos particulares**

- Comparar la fauna de mariposas de las Selvas Altas con la que está presente en otros tipos de vegetación de la Provincia Biogeográfica del Golfo de México para definir similitudes en su composición.
- Reconocer especies exclusivas de las Selvas Altas que permitan caracterizar áreas mejor conservadas.
- Conocer la distribución de las mariposas exclusivas de la Selvas Altas en la provincia biogeográfica del Golfo de México.
- Identificar áreas de elevada diversidad de mariposas que puedan ser utilizadas con fines de estudio y conservación.

## 5. GENERALIDADES DE LA PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA DEL GOLFO DE MÉXICO

**5.1 Ubicación.** Esta provincia se encuentra dentro del reino Neotropical en la región del Caribe, y corresponde al Neotrópico Húmedo Mesoamericano (Espinosa *et al.*, 2008). Se extiende a lo largo de la costa del Golfo de México en el Este del país, desde la cuenca del Río San Fernando hacia el sur, pasando por los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Puebla, Hidalgo y Tabasco, por debajo de los 1,500 msnm, y parte de Oaxaca y Chiapas por debajo de los 1,000 msnm, hasta llegar al Río Candelaria, donde comienza la Península de Yucatán (Espinosa *et al.*, 2008); continúa por el norte de Guatemala hasta alcanzar los 1,600 msnm en la Sierra Madre, e incluye la totalidad de Belice (Figura 1).



**Figura 1.** Provincia Biogeográfica del Golfo de México (PBGM). Redibujada con ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999) a partir de las Provincias Biogeográficas de México (CONABIO, 1997) y la Biogeografía de América Latina y el Caribe de Morrone (2001).

**5.2 Clima.** En su mayor parte los climas son cálidos húmedos (Af, Am) y subhúmedos (Aw), con una temperatura media anual de 26 °C y un nivel elevado de humedad; el 90% del área recibe más de 1,000 mm de lluvia anual y cerca de la mitad más de 2,000 mm, llegando incluso a los 4,000 mm (Espinosa *et al.*, 2008).

**5.3 Fisiografía.** La PBGM se extiende sobre 15 subprovincias y dos discontinuidades fisiográficas (Figura 2) pertenecientes a ocho provincias fisiográficas (Quiñones, 1987):

- ◆ *Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte.* En EU incluye parte de los estados de Texas, Louisiana y Florida, y se extiende hacia el norte sobre el Océano Atlántico hasta Nueva Inglaterra. En México se extiende por la costa del Golfo desde el río Bravo, en el tramo que va de Reynosa (Tamaulipas) a su desembocadura, hasta la zona de Nautla (Veracruz); comprende parte de los estados de Tamaulipas, Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo y Veracruz.

Integra una costa de emersión, donde dominan los sedimentos marinos no consolidados, cuya edad aumenta conforme se incrementa la distancia a la costa. Los sedimentos marinos oligocénicos de la porción sur de la provincia se aproximan a la costa al oeste de Tamiahua y se extienden al norte hasta Ciudad Victoria; mientras que los depósitos arcillosos del Cretácico Superior abundan en las regiones de Ciudad Mante y Monterrey. La provincia encierra las discontinuidades fisiográficas de las Sierras de San Carlos y Tamaulipas (INEGI, 2011h).

- *Subprovincia de la Llanura Costera Tamaulipeca.* Todo su territorio, cubierto por sedimentos marinos no consolidados, está muy próximo al nivel del mar. La región cuenta con una superficie donde predominan las llanuras, que son inundables hacia la costa y están interrumpidas al oeste por lomeríos muy tendidos. Comprende pequeñas áreas de los municipios de Pueblo Viejo, Tampico Alto, Ozuluama y Tamiahua en Tamaulipas (INEGI, 2011f).
- *Discontinuidad de la Sierra de Tamaulipas.* Está formada de calizas afectadas por cinco cuerpos de roca intrusiva ácida. Tiene un profundo cañón por donde fluye el río Soto la Marina con dirección sur-norte. En el núcleo de la sierra se levantan los picos Sierra Azul y Cerro Picacho, con altitudes de 1,400 y 1,200 m, respectivamente (INEGI, 2011f).
- *Subprovincia de Lomeríos de la Costa del Golfo Norte.* Los materiales dominantes en la región son sedimentos antiguos arcillosos y arenosos (mesozoicos y terciarios), con edades que decrecen hacia la costa. Sin embargo, existen importantes afloramientos de rocas lávicas basálticas, unos muy extensos al norte de Tampico, que tienen morfología general de mesetas, y otros pequeños y dispersos al sureste de Ciudad Victoria. No obstante, el paisaje de esta subprovincia se caracteriza por sus extensas llanuras interrumpidas por lomeríos (INEGI, 2011f).

- *Subprovincia de Llanuras y Lomeríos.* Se ubica en el norte de Veracruz, abarca gran parte de la cuenca baja del Pánuco y continua hacia el Valle de Tuxpan, en la que dominan llanuras aluviales y salinas, inundables y con lagunas permanentes asociadas con lomeríos (INEGI, 2011d, g).
- ◆ *Provincia de la Sierra Madre Oriental.* Esta provincia ocupa parte de los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Querétaro, Tamaulipas, Hidalgo, Puebla y Veracruz. Sus montañas están constituidas por rocas sedimentarias de origen marino, calizas y lutitas, principalmente de la era mesozoica; los estratos de estas rocas están doblados a manera de grandes pliegues que forman una sucesión de crestas alternadas con bajos; las cumbres oscilan entre los 2,000 y 3,000 msnm. Al oeste de Ciudad Victoria se observan los afloramientos de rocas más antiguas de esta provincia: rocas metamórficas como gneises y esquistos del Precámbrico y del Paleozoico que constituyen el basamento de la sierra (González-Medrano, 2004).
  - *Subprovincia del Karst o Carso Huasteco.* Es una zona de sierras plegadas constituidas predominantemente por rocas calizas, que al ser disueltas por el agua originan rasgos de carso (pozos, dolinas y grutas). En el extremo sureste dominan rocas sedimentarias antiguas de tipo continental, en las que no se manifiestan estos rasgos. Regionalmente, la zona es conocida como Huasteca Veracruzana, Huasteca Hidalguense o Sierra Norte de Puebla, dependiendo el estado de referencia. Sus cumbres más elevadas son el cerro Tenisteyo en Puebla y la región al norte de Zimapán (Hidalgo) con 3,200 y 2,000 msnm respectivamente (INEGI, 2011a, c, g).
- ◆ *Provincia del Eje Neovolcánico.* Se distribuye en la porción central del país, más o menos en el paralelo 19° N. Comprende parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y el D. F. Esta provincia se extiende de Oeste a Este desde el océano Pacífico hasta el Golfo de México, y se considera como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era Cenozoica. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México, como el Pico de Orizaba (5,610 msnm), Popocatepetl (5,465 msnm), Iztaccíhuatl (5,230 msnm), Nevado de Toluca (4,680 msnm), Nevado de Colima (4,240 msnm) y Volcán de Colima o de Fuego (3,838 msnm). Resultan características de esta provincia las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos como los de Pátzcuaro y Zirahuén, los depósitos de lagos antiguos, como los de la

cuenca endorréica del Valle de México, o bien la presencia de cuencas hundidas como la de Chapala convertida en la actualidad en un lago (González-Medrano, 2004).

- *Subprovincia de Chiconquiaco.* Se encuentra en la porción central de Veracruz. Su territorio se alterna entre unidades de laderas abruptas y tendidas. Además, desde el sur del cuerpo montañoso hasta el río Jamapa se presenta una zona de lomeríos de colinas redondeadas, la mayoría asociados con cañadas y algunos con mesetas. La zona costera presenta variedad de tofoformas, en las que se incluyen dos mesetas lávicas y una prominencia de basalto columnar en Quiahuitlán (INEGI, 2011g).
- ◆ *Provincia de la Sierra Madre del Sur.* Comprende parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Es una sierra muy compleja, que presenta montañas formadas por rocas de diversos tipos, con predominancia de rocas volcánicas y metamórficas. La Sierra Madre del Sur tiene como basamento rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos, así como lavas e intrusiones. Al norte de esta sierra se localiza la gran depresión del Balsas y la región de los valles de Oaxaca. Constituye el parteaguas de la vertiente del Golfo y del Pacífico. Al norte queda limitada por el Eje Neovolcánico y al este por el Istmo de Tehuantepec (González-Medrano, 2004).
  - *Subprovincia de las Sierras Orientales.* Esta zona montañosa abarca desde la región de Orizaba (Veracruz) hasta Salina Cruz (Oaxaca), y se extiende al sur entre este puerto y el de Pochutla. La parte norte, conocida como sierra de Zongolica, es menos abrupta que el resto de la subprovincia, en ella dominan las rocas calcáreas del Cretácico que le dan afinidad con la Sierra Madre Oriental (INEGI, 2011b, g).
- ◆ *Provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur.* Incluye las regiones costeras de Veracruz y Tabasco. Localizada en la parte baja de la vertiente de la Sierra Madre Oriental, abundan suelos profundos formados por materiales depositados por los ríos, pues en esta región desembocan algunos de los más caudalosos de México, como el Grijalva, el Usumacinta, el Coatzacoalcos y el Papaloapan. Al norte de Chiapas y al oriente de Tabasco se tienen grandes zonas inundables con abundancia de pantanos permanentes. La sierra de los Tuxtlas, de origen volcánico, interrumpe el paisaje de esta provincia sobre la costa (González-Medrano, 2004).
  - *Subprovincia de la Llanura Costera Veracruzana.* Casi toda esta subprovincia se localiza dentro del territorio veracruzano, se divide en tres grandes regiones: los

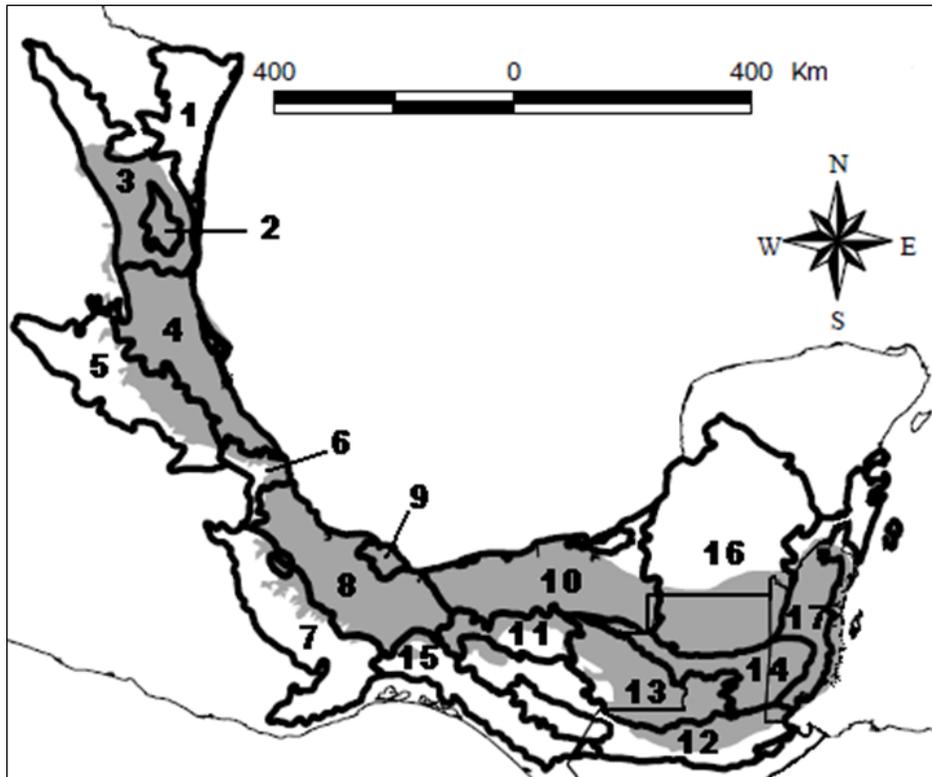
sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste (INEGI, 2011b, g).

- *Discontinuidad de la Sierra de los Tuxtlas*. Se incluye en su totalidad (3,681.79 km<sup>2</sup>) en el estado de Veracruz. Presenta laderas tendidas en el oeste, escarpadas en el este y asociada siempre con lomeríos. Sobre la costa y hacia el sur, en la parte central de Los Tuxtlas, se tienen las grandes calderas gemelas de Sontecomapan y Catemaco. La mayor parte del resto de la discontinuidad es de lomeríos, de diversos tipos de materiales basálticos, asociados con cañadas (INEGI, 2011g).
- *Subprovincia de Llanuras y Pantanos Tabasqueños*. Abarca casi totalmente al estado de Tabasco. En la parte central de esta subprovincia se unen las cuencas bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta, los más caudalosos del país, que confluyen al sur de Frontera, donde encuentran salida común al Golfo de México. Al oriente del puerto de Coatzacoalcos (Veracruz) y en la región de Villahermosa (Tabasco), se presentan respectivamente una zona de lomeríos y otra de depósitos de aluviones antiguos con muy poca elevación; estos corresponden a superficies fósiles del Terciario. Las oscilaciones del nivel del mar, debido a las glaciaciones del Pleistoceno y a la erosión fluvial, han barrido tales superficies dejando pequeños remanentes (INEGI, 2011e, g).
- ◆ *Provincia de las Sierras de Chiapas y Guatemala*. Se extiende por la parte norte de Chiapas y sur de Tabasco. Incluye las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como la altiplanicie al sur del estado. Dichas sierras están integradas por rocas calizas similares a las de la Sierra Madre Oriental. Al noroeste se localiza el imponente Cañón del Sumidero por donde fluye el río Grijalva y al centro-sur de la provincia se encuentra la Depresión central de Chiapas, en donde está la presa de la Angostura (González-Medrano, 2004).
- *Subprovincia de las Sierras del Norte de Chiapas*. Esta subprovincia en territorio tabasqueño ocupa dos pequeñas porciones del sur y comprenden sólo parte de los municipios de Huimanguillo, Macuspana, Tacotalpa y Teapa. En ella dominan las rocas calizas pero también abundan diversos tipos de aluviones antiguos, sus cumbres más elevadas oscilan entre 1,000 y 2,000 msnm; además hay afloramientos de rocas lávicas, lo mismo que un cuerpo intrusivo asociados con el volcán Chichonal cerca de Pichucalco (Chiapas). Los rasgos de carso están muy desarrollados en las amplias zonas de afloramientos calcáreos, como al norte de

San Cristóbal de las Casas, donde hay una gran área con dolinas, mogotes y cerros bajos dómicos de carso tropical. En el sur de Tabasco se encuentran lomeríos predominantemente calcáreos, en los que se manifiestan rasgos muy desarrollados de carso tropical de cerros cónicos (INAFED, 2011b; INEGI, 2011e).

- *Subprovincia de los Altos de Chiapas.* Colinda al norte con la Subprovincia de las sierras norte de Chiapas, al este con la Subprovincia de la sierra lacandona, al sur con la Subprovincia de la Depresión Central de Chiapas y al suroeste con la Subprovincia de las sierras sur de Chiapas. La mayor parte se encuentra dentro del territorio mexicano. Su porción norte, constituida principalmente por calizas presenta cumbres con altitudes de 2,000 m que descienden a 1,000 m hacia el poniente. En el resto del área hay extensos sistemas de lomeríos suaves y escarpados, formados de rocas sedimentarias y algunas ígneas intrusivas acidas (INAFED, 2011b).
- *Subprovincia de la Sierra Lacandona.* Se ubica en el norte de Chiapas. Las rocas predominantes son las calizas. La disposición de las montañas permite que capten gran parte de la humedad que traen consigo los vientos que provienen del Golfo de México, lo que propicia un clima cálido húmedo con lluvias durante todo el año y permite el desarrollo de selvas altas. Debido a la naturaleza montañosa del terreno, los suelos son delgados. Sus altitudes superan los 2,000 msnm (INAFED, 2011b).
- *Subprovincia de las Sierras Bajas del Petén.* Esta subprovincia de pliegues calcáreos atraviesa casi todo Guatemala, con una leve flexión central al sur. En territorio mexicano tiene escasa penetración en forma de pequeños pliegues, los cuales constituyen en Tabasco los sistemas de topofomas denominadas Sierras plegadas con dolinas, Valle de laderas tendidas y Cañón; estos se localizan en el municipio de Tenosique (INEGI, 2011e).
- ◆ *Provincia de la Cordillera Centroamericana.* Esta provincia abarca principalmente los países septentrionales de América Central, pero tiene una importante extensión en México. La parte centroamericana es predominantemente volcánica, siendo el Tacaná, sobre la frontera México-Guatemala el último de sus volcanes hacia el norte de la cordillera. La parte chiapaneca de esta cordillera está formada primordialmente por roca granítica, no volcánica, excepto por el Tacaná. Hay dos discontinuidades fisiográficas, la Llanura del Istmo con sus grandes lagunas de litoral y la delgada Llanura costera de Chiapas y Guatemala en el Océano Pacífico (INEGI, 2011h).

- *Subprovincia de las Sierras Sur de Chiapas.* Corre paralela a la Llanura Costera de Chiapas y Guatemala en el Océano Pacífico. En ella se registran elevaciones como la del volcán Tacaná con 4,093 msnm. Está constituida en su mayoría por rocas de origen volcánico, aunque se sabe que el núcleo de la sierra lo conforma un complejo metamórfico (INEGI, 2011b, g).
- ◆ *Provincia de la Península de Yucatán.* Está formada por una plataforma calcárea de origen marino, que empezó a emerger aproximadamente desde hace 26 millones de años, siendo la parte norte la más reciente; es de terreno plano con una delgada cadena de lomas bajas que al norte de la península se le conoce como Sierrita de Ticul. Subterráneamente, se integra una red cavernosa por donde fluyen corrientes de agua; es común la presencia de estructuras de hundimiento a las que se les conoce como cenotes (González-Medrano, 2004).
  - *Subprovincia del Carso y Lomeríos de Campeche.* Esta zona es muy extensa y su superficie es casi plana, se compone de lomeríos bajos separadas por extensas hondonadas. En los límites de Campeche con Quintana Roo y Guatemala se localizan las mayores elevaciones, encontrándose altitudes de 240 a más de 300 m. Al descender de las partes más altas hacia las bajas del centro y oeste de Campeche, y del norte y oeste de Guatemala, el terreno aparenta formar escalones, lo que le da a la región características de meseta baja (INAFED, 2011a, c).
  - *Subprovincia de la Costa Baja de Quintana Roo.* Se define como una llanura inundable con piso cementado y salino. Abarca la parte sur de Quintana Roo y las tierras bajas del norte y sur de Belice (INAFED, 2011c).



**Figura 2.** Subprovincias y discontinuidades fisiográficas sobre las que ocurre la PBGM. Redibujadas con ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999) a partir de los trabajos de Cervantes-Zamora *et al.* (1990), Merrill (1992), Durán *et al.* (1998) y Alvarado-Cabrera y Herrera (2002). 1: Llanura Costera Tamaulipeca; 2: Discontinuidad Sierra de Tamaulipas; 3: Lomeríos de la Costa del Golfo Norte; 4: Llanuras y Lomeríos; 5: Carso Huasteco; 6: Chiconquiaco; 7: Sierras Orientales; 8: Llanura Costera Veracruzana; 9: Discontinuidad Sierra de los Tuxtlas; 10: Llanuras y Pantanos Tabasqueños; 11: Sierras del Norte de Chiapas; 12: Altos de Chiapas; 13: Sierra Lacandona; 14: Sierras Bajas del Petén; 15: Sierras Sur de Chiapas; 16: Carso y Lomeríos de Campeche; 17: Costa Baja de Quintana Roo.

**5.4 Suelo.** La PBGM cuenta principalmente con suelos de tipo Vertisol eútrico en su porción norte y centro, y Leptosol cálcico en su porción sur; aunque también se presentan suelos de tipo Regosol calcárico y eútrico, Feozem háplico, Cambisol eútrico y vértico, Andosol mólico, Alisol férrico, Luvisol gléyico, Gleysol eútrico, Nitisol háplico, Arenosol cámbico y Calcisol háplico (SEMARNAP, 1998).

**5.5 Vegetación.** Las selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias dominan el paisaje de esta provincia (57%), aunque en un estado muy perturbado, así como la vegetación hidrófila asociada con las lagunas costeras (8%), en algunas porciones se presentan además selvas bajas, pastizales y bosques de pino (Espinosa *et al.*, 2008).

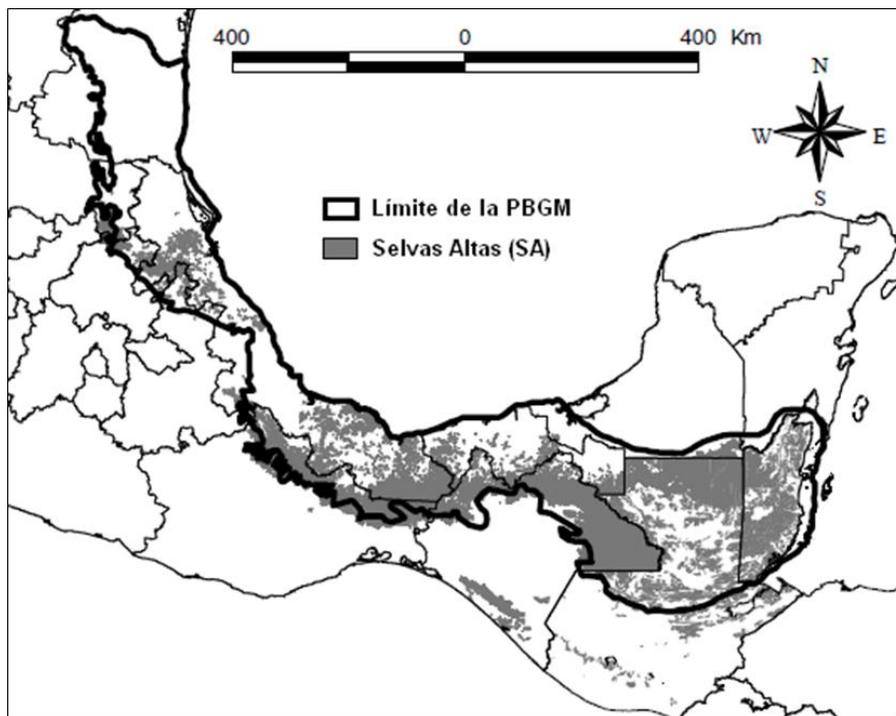
Dentro de la provincia biogeográfica, las SA Perennifolia (75 % de las especies conservan las hojas todo el año) y Subperennifolia (entre 25 y 50 % de las especies tiran las hojas en alguna época del año) ocupaban una extensión amplia y casi continua en el este y sureste de México, desde la región de Tamazunchale (San Luis Potosí) y Ozuluama (Veracruz), a lo largo del estado de Veracruz y algunas regiones limítrofes de Hidalgo, Puebla y Oaxaca, hasta el norte y noreste de Chiapas, y las porciones de Tabasco cuyo drenaje permitía la existencia de una vegetación boscosa. Si se consideran también las zonas de Campeche, Quintana Roo y la vertiente pacífica de la Sierra Madre de Chiapas, el área total cubierta por este bosque sumaría alrededor de 11 % de la superficie de la República (Rzedowski, 2006). En Guatemala ocupaba casi en su totalidad los departamentos del Petén, Alta Verapaz e Izabal (CCAD, 2010b), y en Belice abarcaba un 60% del territorio (Cherrington *et al.*, 2010). De tal área, en la actualidad sólo la décima parte ostenta una vegetación boscosa que se asemeja al clímax; el resto está ocupado por zonas agrícolas, pastizales artificiales y diferentes comunidades secundarias (Figura 3).

En México, las SA se desarrollan a altitudes entre 0 y 1,000 m, aunque en algunas partes de Chiapas asciende hasta 1,500 m, mientras que en San Luis Potosí alcanzan sólo los 600 msnm; en Guatemala se encuentran por debajo de los 1,800 msnm en las sierras de Cuchumatanes y las Montañas Verapaz, y en Belice se les puede encontrar alternando con bosques de pinos en alturas cercanas a los 1,000 msnm en las Montañas Mayas. Los climas correspondientes son del tipo cálido húmedo con lluvias abundantes en verano (Am) para la mayor parte de su área de distribución; cálido húmedo con lluvias abundantes todo el año (Af) para las porciones más húmedas; templado subhúmedo con lluvias de verano (Cw) para las más frescas y cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw) para las más secas.

Las SA no se desarrollan en un substrato geológico determinado, toleran cierta frecuencia de anegamiento y prosperan sobre laderas de pendientes pronunciadas, pero en general, presentan mejor desarrollo en terrenos planos o ligeramente ondulados con suelos aluviales profundos y bien drenados. Los suelos son ricos en materia orgánica en los horizontes superiores, presentan colores oscuros o rojizos, buen contenido de arcilla y pH ácido o frecuentemente cercano a la neutralidad (Rzedowski, 2006).

En las SA predominan los árboles de más de 25 m de alto (algunos con más de 75 m). No todos sus componentes son estrictamente perennifolios, algunos pierden sus hojas durante una temporada corta en la parte seca del año que a menudo coincide con la

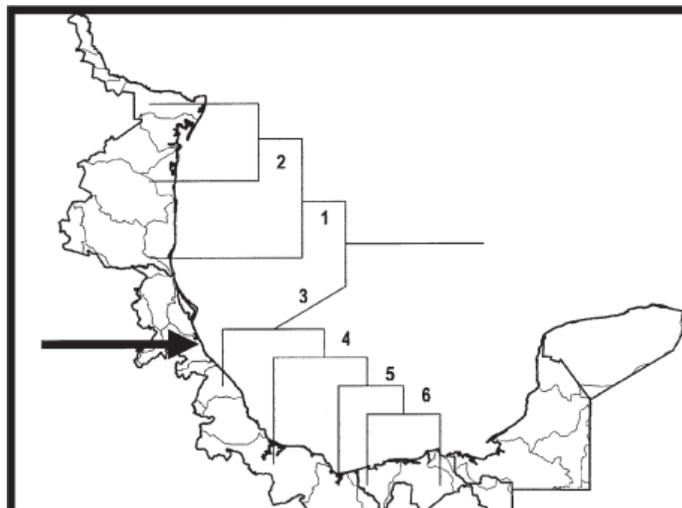
época de floración. Debido a esto y a la falta de coincidencia del período de caída de las hojas entre las diferentes especies, el bosque nunca pierde totalmente su verdor. Los árboles tienen troncos rectos que no se ramifican en su mitad o en sus dos tercios inferiores, en su base cuentan frecuentemente con raíces tabulares (contrafuertes) y presentan diámetros que oscilan entre 40 y 80 cm, aunque son comunes los individuos con diámetros mayores de 1.5 m y aún de 3 m; las copas presentan formas piramidales achatadas o casi esféricas (Challenger y Soberón, 2008). Las hojas de los árboles son de tamaño mediano a grande y el ápice con frecuencia remata en un estrechamiento brusco (acumen) dirigido hacia abajo, que ayuda a la rápida eliminación del agua de su superficie. Una de las características más llamativas de las SA es su abundancia en trepadoras leñosas y herbáceas, destacando de estas últimas las familias Bromeliaceae y Orchidaceae (Rzedowski, 2006).



**Figura 3.** Distribución de las SA dentro de la PBGM. Elaborado con ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999) a partir del mapa de Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO (1999), el mapa de Ecosistemas de Guatemala (CCAD, 2010b) y el mapa de Ecosistemas de Belice (CCAD, 2010a).

**5.6 Biogeografía.** La mayor parte de las especies de esta provincia tienen distribución amplia en las selvas perennifolias del Golfo de México y el Caribe (*v. gr. Bursera simaruba*

y *Pleopeltis fallax*). Sin embargo, hay algunos taxones típicos de esta provincia, como las lagartijas *Sceloporus serrifer plioporus* y *S. variabilis variabilis*. Otras especies restringen su distribución al sur de la costa del Golfo de México, unas a partir de la Sierra de Chiconquiaco, como las ranas *Eleutherodactylus alfredi*, *Hyla ebraccata* e *H. underwoodi underwoodi*, y otras a partir de Los Tuxtlas. Hay gran relación biogeográfica entre el sur de la costa del Golfo de México y el Petén (Espinosa *et al.*, 2008). Actualmente existe una propuesta basada en taxones de peces dulceacuícolas, que divide la provincia en dos distritos, uno norte y otro sur (Figura 4), tomando como punto de referencia el extremo oriental del Eje Neovolcánico Transversal (Espinosa-Pérez y Huidobro-Campos, 2005).



**Figura 4.** Cladograma de áreas de endemismo para las cuencas hidrológicas del Golfo de México (Espinosa-Pérez y Huidobro-Campos, 2005). La flecha fue colocada por los autores y señala la región conocida como Sierra de Chiconquiaco, perteneciente al Eje Neovolcánico Transversal.

**5.7 Actividades humanas.** El impacto del hombre sobre el área de distribución del bosque tropical perennifolio (selvas altas, medianas y bajas, perennifolias y subperennifolias) y en general, en la provincia biogeográfica, ha sido intenso desde los tiempos prehispánicos y se ha acentuado con la explosión demográfica (mayor demanda de alimento y espacio), la apertura de vías de comunicación (acceso y colonización de nuevas zonas deshabitadas), y el uso y repartición inadecuada de las tierras para cultivo (campesinos obligados a desmontar zonas forestales para obtener ingresos), entre otros factores.

Las condiciones de temperatura y humedad presentes en la provincia, la convierten en un área atractiva para ser sometida a cultivo. El único impedimento lo

constituyen las propiedades del suelo, que a menudo no son las adecuadas para una agricultura perenne, por lo que la única que puede practicarse con algún éxito es la de cultivo intermitente. Este sistema de agricultura consiste en el desmonte, incendio, siembra durante una o varias temporadas sucesivas y abandono por muchos años, al cabo de los cuales se repite el mismo proceso. Como resultado, una población humana relativamente pequeña, afecta enormes extensiones de terreno de los cuales desaparece el bosque clímax original y el área se convierte en un mosaico de comunidades vegetales secundarias, con frecuencia llamadas en México "acahuales".

Otro tipo de uso de la tierra en las áreas del bosque tropical perennifolio es la transformación del terreno en pastizal artificial para el sustento de ganado. Con este fin, se acostumbra desmontar y quemar la vegetación existente para sembrar gramíneas adecuadas, los terrenos con esta finalidad son sometidos a fuegos controlados constantes, que evitan el desarrollo de especies arbóreas y facilitan el rebrote o recultivo de las especies herbáceas.

La agricultura intensiva también se presenta en el área, concentrándose principalmente en suelos profundos en las riberas de los ríos y otros terrenos aluviales, las principales plantas cultivadas son la caña de azúcar, el maíz, los cítricos, el plátano, el mango y algunos otros frutales. El cultivo del café ocupa también una gran extensión, principalmente de terrenos cerriles, en altitudes superiores a 600 m.

La explotación forestal del bosque tropical perennifolio en el área, se basa principalmente en dos especies maderables: la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro rojo (*Cedrela mexicana*), consideradas maderas de alta calidad, aunque con poblaciones reducidas y dispersas dentro de la elevada riqueza de la vegetación, lo que les confiere un precio de mercado elevado. Otros recursos aprovechados en gran escala son el látex del Chicle (*Manilkara zapota*), utilizado para la fabricación de goma de mascar; los rizomas de Barbasco (*Dioscorea composita*), ricos en sapogeninas usados por la industria químico-farmacéutica en la síntesis de hormonas esteroidales y las hojas de la palma comedor (*Chamaedorea* spp.), que se emplean en arreglos y adornos florales. A su vez, la madera de diferentes árboles se emplea localmente para fines diversos, como construcción de viviendas y muebles, para postes, bardas y durmientes de ferrocarril, así como para combustible, pero, en general, este aprovechamiento es insignificante si se le compara con todos los árboles que se talan y queman en estas regiones con propósitos de desmonte (Rzedowski, 2006). De las 79.2 millones de hectáreas de bosque tropical existentes en México y Centroamérica antes de 1980, se perdió un total de 11.1 para

1990 (1.1 millones de hectáreas al año), lo que indica una tasa de deforestación anual de 1.5 %, que corresponde al segundo valor más alto de deforestación registrado en esa década para las zonas tropicales de todo el mundo (FAO, 1993).

## 6. GENERALIDADES DE PAPILIONOIDEA

El orden Lepidoptera corresponde a un grupo de insectos holometábolos, es decir, realizan una metamorfosis completa en cuatro fases: huevo, larva, pupa e imago. Se definen, entre otras características, por contar con dos ocelos laterales en la cabeza del adulto, la presencia del órgano de Rath (una invaginación con sensilios que detectan dióxido de carbono) en el segmento terminal de los palpos labiales, una epífisis móvil en la cara interna de las tibias anteriores y poseen dos pares de alas densamente recubiertas de escamas anchas (Kristensen *et al.*, 2007). La mayoría de las especies también cuenta con una espiritrompa o probóscide (aparato bucal modificado en forma de canal, usado para alimentación líquida), aunque esta última característica no se encuentra presente en los lepidópteros primitivos. Lepidoptera posee el segundo lugar entre los órdenes de insectos hiperdiversos, ya que se calcula que cuenta con 27 superfamilias y alrededor de 180,000 especies (Llorente *et al.*, 1996; Lamas, 2008).

Dentro de Lepidoptera se ubica al grupo de las Rhopalocera, tradicionalmente considerado un suborden y actualmente ubicado sin categoría taxonómica por encima del nivel de superfamilia. Sus miembros normalmente son reconocidos por presentar antenas sin ramificaciones y con un ensanchamiento o masa en los extremos; si bien su agrupación se basa en la reducción del *anepisternum* mesotorácico y otros cinco caracteres (Ackery *et al.*, 1999), reciben también el nombre de mariposas diurnas a pesar de no ser las únicas que vuelan durante el día.

Los Rhopalocera representan el 13.1% del total mundial del orden, y en México se estima que existen 2,105 taxones, con 1,209 especies y 896 subespecies, 97 de las cuales aún están innominadas. De acuerdo con estas cifras, México tiene 9.4% de las especies descritas de mariposas diurnas de todo el mundo (Michán *et al.*, 2005). Esta riqueza de especies se debe principalmente a que México se localiza en la Zona de Transición Mexicana, un área de convergencia tectónica donde se superponen las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical; Además, el país también cuenta con una gran variedad de climas y vegetación, consecuencia de su situación extratropical e

intertropical y de su orografía (Luis-Martínez *et al.*, 2000). Rhopalocera se compone a su vez de las superfamilias Papilionoidea y Hesperioidea.

Los miembros de la superfamilia Papilionoidea, llamados también mariposas verdaderas, presentan la masa antenal recta, un cuerpo delgado en proporción con las alas (Ehrlich y Ehrlich, 1961) y carecen de *frenulum*; recientemente se han propuesto cinco caracteres torácicos como los más adecuados para definir su agrupación (Ackery *et al.*, 1999). Por su parte, Papilionoidea se divide en cinco familias: Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae.

En Papilionidae se agrupan mariposas grandes. Tienen una distribución mundial y abundan en los trópicos, la mayoría posee vivos colores y cuenta con extensiones o “colas” (apéndices caudales) en las alas posteriores que pueden variar según la especie de uno a tres pares. Poseen seis patas funcionales del mismo tamaño con uñas sencillas; en las patas anteriores presentan una epífisis tibial y las alas posteriores cuentan con una vena anal (Ehrlich y Ehrlich, 1961; Scott, 1986; de la Maza, 1987).

Pieridae incluye varios cientos de especies, es cosmopolita y abarca muchas especies de clima templado del hemisferio norte. Posee tres pares de patas funcionales, sin epífisis tibial y con uñas divididas constituyendo dos pares por cada pata. Casi todas son amarillas, anaranjadas o blancas. Las hembras difieren de los machos en el patrón de dibujos y a menudo en colores; algunas son plagas importantes de los cultivos (Scott, 1986; de la Maza, 1987).

Lycaenidae es una de las familias más grandes. Está conformada por mariposas pequeñas y medianas, a menudo con colitas en las alas posteriores. Muchas poseen una glándula sobre su dorso que segrega un líquido claro. Usualmente son azules, rojas metálicas, grises o marrón oscuro, vistas dorsalmente. Las patas anteriores sólo son funcionales en las hembras (Scott, 1986; de la Maza, 1987).

Riodinidae es una familia de interés especial dado que todos sus miembros poseen ciertos rasgos anatómicos que presentan relación con los licénidos. En los machos las patas anteriores son pequeñas e inútiles para caminar, también presentan tarso sin uñas reducido a un sólo segmento. En las hembras las patas anteriores son más pequeñas que el resto pero son funcionales y con uñas normales. A menudo son miméticas, aunque generalmente presentan coloraciones amarillas, rojas, anaranjadas o metálicas (Scott, 1986; de la Maza, 1987).

La familia Nymphalidae se compone de mariposas en donde ambos sexos, poseen patas anteriores pequeñas, sin uñas e inútiles para caminar. Muchas especies son

grandes, brillantes y de color rojo, amarillo, azul y a menudo de color mate con dibujos crípticos confusos. Se trata de una familia muy extensa con centenares de especies, incluidas algunas de las más pequeñas, muchas de las mayores y gran parte de las especies bellas que se conocen (Scott, 1986; de la Maza, 1987).

Es de conocimiento general que las mariposas, junto con otros organismos, son consumidores de vegetación y también polinizadores de las angiospermas, aunque no son las únicas interacciones en la que se ven involucradas con otros seres vivos. Observaciones realizadas en campo muestran que las mariposas en sus distintas fases han desarrollado mimetismos crípticos que les permiten ocultarse de sus depredadores; algunas larvas de los géneros *Heraclides* y *Pterourus* imitan excretas de aves en sus primeros estadios. La mayoría de las crisálidas de las cinco familias de Papilionoidea son de coloración verde o café y algunas también imitan excretas; los imagos de distintas especies de mariposa poseen patrones de coloración que les permiten confundirse con hojas, ramas y cortezas (de la Maza, 1987).

Otras especies de mariposa optan por desarrollar mecanismos de defensa que alejen a sus depredadores: las larvas de Papilionidae poseen osmaterios, que son estructuras con una coloración característica y que despiden mal olor (de la Maza, 1987); Otras más como *Eumaeus minyas* (Castillo-Guevara y Rico-Gray, 2002), *Eumaeus childrenae* (Contreras-Medina *et al.*, 2003a), *Battus polydamas polydamas* y *Parides panares erythrus* (Claro *et al.*, 2007) durante la etapa larval extraen algunos compuestos tóxicos generados por su planta de alimentación los cuales les otorgan un sabor desagradable, las especies con estos hábitos generalmente desarrollan coloraciones aposemáticas, es decir, muestran coloraciones que informan sobre su mal sabor. Las mariposas que no cuentan con estas características toxicológicas imitan los patrones de coloración aposemático para beneficiarse de su protección.

Finalmente, existen mariposas que para su protección desarrollan costumbres mirmecófilas o de asociación con hormigas, como el licénido *Maculinea alcon* que durante su etapa larvaria vive en los nidos de *Myrmica* (Fürst y Nash, 2010), o varias especies de riodínidos que secretan por la piel sustancias azucaradas utilizadas por las hormigas (de la Maza, 1987). El resultado final de estos mecanismos es que durante esta etapa del desarrollo, las mariposas son protegidas por las hormigas de otros depredadores y parásitos.

Todas las interacciones descritas anteriormente, junto con el hecho de que muchas especies de Papilionoidea presentan una alimentación monoespecífica o

monogénica, es decir, se alimentan sólo de una especie o un género de plantas (Pérez-Contreras, 1999), evidencian que para su supervivencia las mariposas dependen de características constantes en su entorno, principalmente de la vegetación y que la mínima perturbación puede alterar sus poblaciones; es por ello que se les considera como un grupo útil para evaluar el estado de conservación o degradación en distintas comunidades vegetales, entre ellas las SA.

## 7. MÉTODO

### 7.1 Diversidad

#### 7.1.1 Obtención y manejo de datos: Unidades Geográficas y Especies

El primer paso para elaborar este trabajo fue realizar una búsqueda y captura de documentos que contuvieran localidades con registros de Papilionoidea de las SA, así como de las presentes en otros tipos de vegetación en la PBGM. Para confirmar que las localidades cumplieran con los requisitos de vegetación y ubicación se recurrió al uso del sistema de información geográfica ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999), mediante el cual y con base en las Provincias Biogeográficas de México (CONABIO, 1997), la Biogeografía de América Latina y el Caribe (Morrone, 2001a), el mapa de Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO (1999), el mapa de Ecosistemas de Guatemala (CCAD, 2010b) y el mapa de Ecosistemas de Belice (CCAD, 2010a), se ubicaron geográficamente las localidades de cada fuente consultada a partir de las coordenadas proporcionadas por estas, o en su defecto por las presentes en la bibliografía consultada por estas fuentes.

Una vez confirmada la ubicación de las localidades dentro de la PBGM y la vegetación correspondiente, se procedió a agrupar las localidades de SA en unidades geográficas para su posterior análisis. Se tomaron como base las unidades geográficas utilizadas por Salinas-Gutiérrez *et al.* (2004, 2006) y Salinas-Gutiérrez (2010), a las cuales se agregaron aquellas localidades que por su proximidad pudieran considerarse dentro de estas áreas funcionales. Las localidades que no se encontraban próximas o no correspondían con las unidades geográficas base, fueron agrupadas y consideradas nuevas unidades adicionales.

A partir de las especies presentes en cada unidad geográfica se generó la lista de especies de Papilionoidea para las SA, a la par de la cual se elaboraron otras para cada tipo de vegetación del que se obtuvo información. Las listas fueron utilizadas para separar a las Papilionoidea de SA presentes sólo en este tipo de vegetación de las especies de SA presentes también en otras vegetaciones, así como para elaborar tabulaciones y otros análisis posteriores. Los nombres y distribuciones de las especies fueron confirmados y actualizados con base en Meerman (1999), Llorente *et al.* (2006), Warren *et al.* (2006, 2010) y Salinas-Gutiérrez *et al.* (2009).

## 7.2 Distribución

### 7.2.1 Similitud y Análisis de parsimonia de endemismos

Para reconocer a grandes rasgos las relaciones existentes entre las distintas unidades geográficas que contienen especies de Papilionoidea de SA en la PBGM, se aplicaron dos procedimientos distintos que infieren la posible historia común de las áreas analizadas al agruparlas con base en las especies que presentan y comparten.

El primer procedimiento fue un análisis de similitud que calcula que tan semejantes son los conjuntos de especies presentes en cada localidad (unidades geográficas en este caso) y las agrupa de acuerdo con esta semejanza. El índice utilizado para obtener los valores de similitud entre las unidades geográficas fue el desarrollado por Jaccard en 1912 (Magurran, 1988; Koleff, 2005) que se basa en datos de incidencia, y se describe a continuación:

$$I_j = c / (a+b-c)$$

En donde  $a$  representa el número total de especies presentes en el área  $a$ ,  $b$  el número total de especies presentes en el área  $b$  y  $c$  el número de especies compartidas por las áreas  $a$  y  $b$ . Este índice no toma en cuenta las ausencias compartidas, ya que comparar la falta de una misma especie en dos áreas distintas no aporta información relevante; con estos valores de similitud se construyeron los agrupamientos por el método UPGMA (Unweighted pair-group method using arithmetic averages). Tanto el Índice de Jaccard como el UPGMA fueron aplicados mediante el programa NTSYSpc 2.11T (Rohlf, 2004).

A la par se llevó a cabo un Análisis de parsimonia de endemismos o PAE (Parsimony Analysis of Endemicity), el cual consiste en la obtención de un cladograma de áreas a partir de las especies compartidas por éstas. Cada clado formado representa áreas con especies o taxa comunes y por ende supone una relación histórica ya sea ecológica o geológica. Básicamente, para efectuar un PAE se debe generar una matriz de incidencia de filas por columnas, donde las filas representan las localidades y las columnas los taxa, la presencia de cada taxón se indica con un uno y su ausencia con un cero; A la matriz se agrega la fila de un área hipotética codificada con ceros para “enraizar” el árbol y se aplica un algoritmo de parsimonia (Morrone, 2004). El PAE se realizó en el programa Winclada 1.00.08 (Nixon, 1999) mediante una búsqueda heurística con el procedimiento de bisección y reconexión múltiple (Multiple TBR+TBR).

Para la aplicación del Jaccard y el PAE se elaboraron matrices de incidencia con las especies de Papilionoidea de SA que no fueron recolectadas en otros tipos de vegetación y que se encontraban en dos o más unidades geográficas. La matriz utilizada para calcular el Índice de Jaccard consistió en una tabla de filas por columnas donde las filas eran las especies y las columnas las unidades geográficas, mientras que para el análisis PAE las filas representaron a las unidades geográficas y las columnas a las especies; en ambos casos la presencia se representó con unos, la ausencia con ceros y se agregó un área hipotética codificada con ceros, aunque el área hipotética no es necesaria para la agrupación por similitud.

### **7.2.2 Análisis de trazos**

El análisis de trazos o método panbiogeográfico, fue propuesto originalmente por León Croizat en la década de 1950 (Morrone, 2000a) como una herramienta para comprender la historia biológica en un contexto espacio-temporal, mediante el reconocimiento de patrones en la distribución geográfica de los organismos y su explicación con base en el supuesto de que las barreras geográficas y las biotas evolucionan juntas.

El método consiste en la ubicación en un mapa de las localidades de registro para un taxón y su posterior unión mediante líneas de tendido mínimo (la suma final de las distancias entre los puntos es la menor posible) que en conjunto reciben el nombre de trazo individual, el cual representa el área donde tiene lugar la evolución del taxón. Después, las zonas donde coinciden dos o más trazos individuales permiten delinear los trazos generalizados, que representan una biota ancestral distribuida ampliamente en el pasado y que fue fragmentada por eventos diversos. Finalmente a partir de las intersecciones de los trazos generalizados pueden localizarse los nodos, que son resultado de la superposición en espacio-tiempo de diferentes componentes bióticos y geológicos ancestrales (Morrone, 2001b).

Para el análisis de trazos se consideraron las mismas especies de Papilionoidea que fueron seleccionadas para los análisis de similitud y PAE. Las unidades geográficas en las que se reportan fueron ubicadas en mapas de México, Guatemala y Belice mediante el sistema de información geográfica ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999), que a su vez permitió, mediante el uso de la extensión trazos2004©.avx (Rojas-Parra, 2007) la obtención de los trazos individuales, los trazos generalizados y los nodos.

## **7.3 Conservación**

### **7.3.1 Orden de prioridad**

Un requisito fundamental para la conservación consiste en identificar la mayor diversidad biológica en un número mínimo de áreas, ya que conservar todas las áreas y especies resulta prácticamente imposible, pues depende de sectores científicos, políticos, sociales y económicos que generalmente limitan el alcance y viabilidad de los proyectos al no llegar a un acuerdo (Vane-Wright *et al.*, 1991). Los nodos son un elemento primario para detectar áreas complejas, que pueden contar con una elevada riqueza de especies compuesta por elementos taxonómicos de distinto origen, característica que apoya su propuesta como zonas prioritarias para la conservación (Morrone, 2000b; Contreras-Medina *et al.*, 2003b). Por esta razón, se procedió a asignar un orden de prioridad a los nodos obtenidos, mediante la aplicación del análisis de complementariedad y la diversidad filogenética.

#### **7.3.1.1 Análisis de complementariedad**

El análisis de complementariedad permite ordenar los nodos de acuerdo con su diversidad biológica, ya que confiere mayor importancia a los que poseen mayor riqueza de especies (Vane-Wright *et al.*, 1991); en este análisis se consideraron la propuesta de Humphries *et al.* (1991) y la de Colwell y Coddington (1994).

◆ *Complementariedad de Humphries.* De acuerdo con Humphries *et al.* (1991) la complementariedad consiste en elegir dos áreas que, en conjunto, mantengan la mayor diversidad biológica posible. La primera área debe contener la mayor riqueza de especies, mientras que la segunda el mayor número de especies adicionales, es decir, el mayor número de especies que no se encuentran en la primera. Para seleccionar el nodo con la mayor diversidad biológica se utilizó el complemento residual, que representa la diferencia entre el total de taxa analizados y el total presente en cada nodo.

Para establecer el número mínimo de nodos que serían necesarios para conservar la mayor diversidad posible de Papilionoidea de las SA de la PBGM se utilizó la porción complementaria acumulada, que se obtiene de la suma del porcentaje de especies adicionadas en una serie de nodos, hasta alcanzar el total de especies analizadas. Los criterios para la selección de los nodos son: contar con el

menor valor de complemento residual y el mayor número de especies complementarias, en relación a los nodos anteriores, y en caso de presentarse dos nodos con los mismos valores, se selecciona el que presente una ubicación distinta ya sea geográfica, geológica o ecológica, para representar el mayor número de historias biológicas distintas.

- ◆ *Índice de complementariedad de Colwell y Coddington.* Se emplea para calcular el valor de la diferencia respecto a la composición de un par de nodos, básicamente, muestra que tan complementarios son un par de nodos en relación con sus conjuntos de especies, permitiendo seleccionar así entre nodos con una riqueza aparentemente similar. El índice propuesto por Colwell y Coddington (1994) se expresa como:

$$ICC = (a+b-2j) / (a+b-j)$$

Donde *a* representa el número de especies presentes en el área (en este caso nodo) 1, *b* representa el número de especies en el área 2 y *j* el número de especies compartidas por ambas áreas. El valor de complementariedad varía de cero, cuando la coincidencia en la composición de especies del par de nodos es total, a uno cuando la complementariedad es total, es decir ninguna especie es compartida por ambos nodos. El porcentaje de complementariedad se obtiene al multiplicar el valor del ICC por 100.

### **7.3.1.2 Diversidad filogenética**

Consiste en la cuantificación de las diferentes categorías taxonómicas que se presentan en un conjunto de especies, permitiendo establecer prioridades entre los grupos de especies que se evalúan. La prioridad se otorga considerando la máxima diversidad jerárquica representada, asignando mayor importancia a las áreas con categorías superiores (Faith, 1994). En este caso se consideró a la familia como la categoría superior, seguida por subfamilia, género y terminando con el conjunto de especies y subespecies como la menor.

### **7.3.2 Comparación con áreas de importancia biológica para la conservación**

Como complemento a las propuestas anteriores enfocadas a establecer un orden de prioridad a los nodos para su uso en tareas de conservación, se comparó su ubicación con las Áreas Naturales Protegidas (Bezaury-Creel et al., 2009; CCAD, 2011a, b, c), las

Regiones Terrestres Prioritarias de México (CONABIO, 2004), los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en México (CONABIO *et al.*, 2007), las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (CIPAMEX y CONABIO, 1999; Eisermann y Avendaño, 2009; Francisco y Hoare, 2009), así como con los Corredores Biológicos (CONABIO, 2011; CCAD y PNUD/GEF, 2002) de México, Guatemala y Belice y las Áreas Clave para la Biodiversidad en Mesoamérica Norte (CEPF, 2004). El mapa con la ubicación de los nodos y los mapas con las áreas de interés, fueron comparados mediante el sistema de información geográfica ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999).

## 8. RESULTADOS

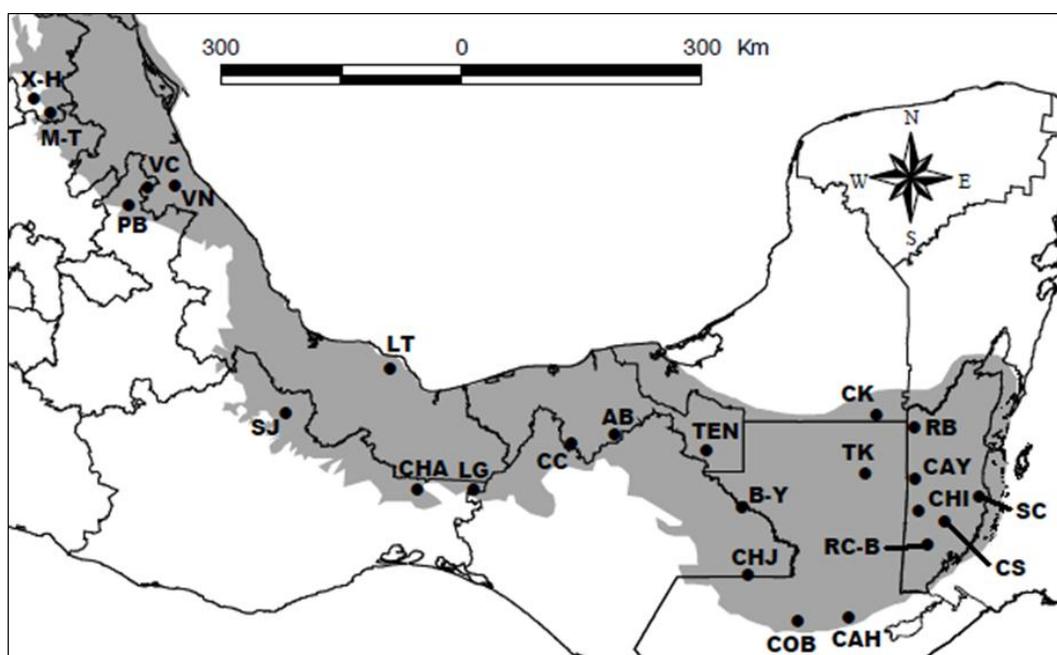
### 8.1 Diversidad

#### 8.1.1 Obtención y manejo de datos: Unidades Geográficas y Especies

Durante la búsqueda y captura de documentos con localidades y registros de Papilionoidea de SA en la PBGM se obtuvieron los trabajos de Austin *et al.* (1996), Barrios *et al.* (2007), González–Martínez (1996), Luis-Martínez *et al.* (1991), Maya-Martínez *et al.* (2005), Raguso y Llorente (1990, 1997), Salinas-Gutiérrez *et al.* (2004, 2006) y Salinas-Gutiérrez (2010), así como datos obtenidos de la megabase MARIPOSA (Luis-Martínez *et al.*, 2005) para San Luis Potosí, del Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize (Meerman y Clabaugh, 2010), de la Colección Nacional de Insectos Lepidoptera (CNINLEPIDOPTERA, 2010) del Instituto de Biología y de la Colección Lepidopterológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza, UNAM). A partir de la documentación recabada se obtuvo una lista de especies de Papilionoidea para las SA de la PBGM, reportadas en 24 unidades geográficas (Cuadro 1; Figura 5): Xilitla-Huichihuayán (X-H), Matlapa-Tamazunchale (M-T), Barranca de Patla (PB), Venustiano Carranza (VC), Papantla-Coatzintla o Veracruz Norte (VN), Los Tuxtlas (LT), Sierra de Juárez (SJ), Chalchijapa (CHA), La Gringa (LG), Cerro Cocona (CC), Agua Blanca (AB), Tenosique (TEN), Bonampak-Yaxchilán (B-Y), Chajul (CHJ) y Calakmul (CK) para México; Tikal (TK), Cobán (COB) y Cahabón (CAH) para Guatemala; y Río Bravo (RB), Cayo (CAY), Chiquibul (CHI), Stann Creek (SC), Cockscomb (CS) y Río Columbia-Bladen (RC-B) para Belice.

Para las Papilionoidea presentes en otros tipos de vegetación de la PBGM se extrajeron registros de los trabajos de González–Martínez (1996) y Luis-Martínez *et al.* (1991), la megabase de datos MARIPOSA (Luis-Martínez *et al.*, 2005) para San Luis Potosí, la Colección Nacional de Insectos Lepidoptera (CNINLEPIDOPTERA, 2010) del Instituto de Biología, la Colección Lepidopterológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza, UNAM) y del Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize (Meerman y Clabaugh, 2010). A partir de estos registros se elaboraron listas de Papilionoidea para Selva Mediana (perennifolia y subperennifolia), Selva Baja Caducifolia, Bosque Mesófilo, Bosque de Pino, Bosque de Encino, Manglar y áreas de Agricultura y Pastizal inducido.

Posteriormente, con base en las listas de Papilionoidea generadas para SA y para los otros tipos de vegetación, se elaboró un cuadro en formato de hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2007 que contiene las 795 especies que integran la lista de Papilionoidea para SA (filas) y las 24 unidades geográficas en las que se registraron (columnas), además se incluyeron siete columnas adicionales que muestran otros tipos de vegetación en los que pueden encontrarse algunas de las especies de Papilionoidea de SA (ver Apéndice). Las especies de Papilionoidea presentes en los otros tipos de vegetación y que no se encuentran registradas en este trabajo para la SA, no se incluyeron en el cuadro ni en los análisis posteriores.



**Figura 5.** Ubicación de las unidades geográficas en la PBGM. Consultar en el texto el significado de las abreviaturas.

Una síntesis del total de especies de Papilionoidea registradas en este trabajo para las SA de la PBGM se presenta en el Cuadro 2, donde se observa el número de especies por familia y subfamilia para cada país que integra la provincia; en este cuadro se muestra que México tiene el mayor número de especies registradas (710) para las SA de la PBGM, seguido por Belice (422) y Guatemala (406).

Con respecto al número de especies citadas para las SA por unidad geográfica de cada país, Los Tuxtlas (LT) con 517 especies es la unidad con mayor riqueza, mientras que la menor es Cockscomb (CS) con 71 especies (Cuadro 3).

Se analizó el total de especies presentes en los países que integran la PBGM y el número de especies que aporta cada uno a las SA de la provincia; se encontró que México contribuye con más especies (1190/710), después Guatemala (749/406) y al final Belice (545/422). Los valores totales fueron obtenidos de Llorente *et al.* (2006) para México, Salinas-Gutiérrez *et al.* (2010) para Guatemala y Salinas-Gutiérrez (2010) para Belice (Cuadro 4).

De las 795 especies de Papilionoidea reportadas para SA en México, Guatemala y Belice, sólo 288 son compartidas por los tres países (Cuadro 5).

También se comparó el número de especies de Papilionoidea citadas para cada Provincia Biogeográfica de México (Llorente *et al.*, 2006), para la Selva Maya (Salinas-Gutiérrez, 2010) y las registradas en este trabajo para las SA de la PBGM. De acuerdo con Morrone *et al.* (2002), Halffter (2003) y Escalante *et al.* (2005), las 14 provincias se agrupan en Neárticas, Neotropicales y de la Zona de Transición Mexicana. Los valores que se muestran para las provincias biogeográficas pertenecen sólo a México, ya que no se cuenta con los valores correspondientes para Guatemala y Belice, a pesar que comparten algunas provincias. La porción mexicana de la PBGM (Mgu) es la que contiene el mayor número de especies (Cuadro 6).

Para apreciar el incremento en el inventario de las especies de Papilionoidea de las SA de la PBGM, se procedió a calcular su riqueza estimada y a obtener su curva de acumulación de especies. A partir del Apéndice se elaboró una matriz de incidencia (presencia-ausencia) de las especies en cada unidad geográfica, la cual fue evaluada con el programa EstimateS 8.2.0 (Colwell, 2009). Mediante el programa se obtuvieron la curva de acumulación de especies para las SA de la PBGM y los valores de riqueza estimada para el ICE o Estimador de cobertura basado en incidencia (Incidence-based Coverage Estimator) y para los índices de riqueza de Chao<sub>2</sub>, Jackknife de primer y segundo orden, Bootstrap y Michaelis-Menten (promedio) (Cuadro 7; Figura 6). Todos estos estimadores son considerados dentro de los métodos no paramétricos o libres de distribución, ya que se utilizan cuando los datos no asumen una distribución estadística conocida o no se ajustan a un modelo determinado; además, los índices aquí utilizados se basan en incidencia, ya que sólo consideran la presencia-ausencia e ignoran la abundancia de las especies para realizar los cálculos. No se utilizaron estimadores basados en abundancia debido a que no todas las fuentes consultadas presentaron datos de abundancia.

**Cuadro 1.** Características ambientales de las unidades geográficas con SA en la PBGM. La información se obtuvo de Vidal-Zepeda (1990), CONABIO (1998a, b), García y CONABIO (1998a, b), Secaira y García-Contreras (2006), CCAD (2011d, e), FAO (2011a, b, c, d), y de las fuentes previamente citadas que las mencionan. Id: identificador de la localidad; SAP: selva alta perennifolia; SAS: selva alta subperennifolia; msnm: metros sobre el nivel del mar; pp: precipitación media anual y °C: temperatura media anual.

País	Estado	Id	Tipo	msnm	pp	°C	Clima
México	San Luis Potosí	X-H	SAP	100-600	2000-2500	22-26	Cálido húmedo con lluvias todo el año
		M-T		200	1500-2000		Cálido húmedo con lluvias todo el año y lluvias abundantes en verano
	Puebla	PB		600-800	2000-2500	20-22	Semicálido húmedo con lluvias todo el año y lluvias abundantes en verano
		VC		200-400	1500-2000	24-26	Cálido húmedo con lluvias todo el año y lluvias abundantes en verano
	Veracruz	VN		121-223	1200-1500		Cálido subhúmedo con lluvias en verano
		LT		120-850	2500-4000	20-24	Semicálido húmedo con lluvias todo el año y lluvias abundantes en verano
	Oaxaca	SJ		100-300		2000-2500	22-24
		CHA		230	20-22		Semicálido húmedo con lluvias abundantes en verano
		LG		541			
	Tabasco	CC		45	2500-4000	26-28	Cálido húmedo con lluvias todo el año
		AB		140			
		TEN		20	2000-2500	Cálido húmedo con lluvias todo el año y lluvias abundantes en verano	
	Chiapas	B-Y		100-300	2500-4000	24-26	Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano
		CHJ		200	1500-2000		
Campeche	CK	200	800-1200	20-30	Cálido subhúmedo con lluvias en verano		
Petén	TK	250	1500-2500				
Guatemala	Alta Verapaz	COB	300-1300			2500-5000	
		CAH	300				
Belice	Orange Walk	RB	SAS	100-200	1500-2500	30-35	Cálido húmedo con lluvias todo el año y lluvias abundantes en verano
	Cayo	CAY	SAP	100			
		CHI		100		20-30	Cálido subhúmedo con lluvias en verano
	Stann Creek	SC		0-100		30-35	
		CS		500		20-30	Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano
	Toledo	RC-B		400-500			

**Cuadro 2.** Riqueza por familia y subfamilia para cada país que integra la PBGM. Mex: México; Guat: Guatemala; Bel: Belice; SA: especies registradas para las SA de la PBGM;  $\Sigma$ : totales.

<b>Familia</b>	<b>Subfamilia</b>	<b>Mex</b>	<b>Guat</b>	<b>Bel</b>	<b>SA</b>
<b>PAPILIONIDAE</b>		<b>41</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>43</b>
	Papilioninae	41	28	29	<b>43</b>
<b>PIERIDAE</b>		<b>60</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>65</b>
	Dismorphinae	10	4	4	<b>11</b>
	Coliadinae	26	21	21	<b>29</b>
	Pierinae	24	11	8	<b>25</b>
<b>LYCAENIDAE</b>		<b>169</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>192</b>
	Theclinae	160	76	81	<b>182</b>
	Polyommatainae	9	4	4	<b>10</b>
<b>RIODINIDAE</b>		<b>127</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>146</b>
	Euselasiinae	11	3	6	<b>12</b>
	Riodininae	116	64	63	<b>134</b>
<b>NYMPHALIDAE</b>		<b>313</b>	<b>195</b>	<b>206</b>	<b>349</b>
	Libytheinae	1	1	1	<b>1</b>
	Danainae	6	5	5	<b>6</b>
	Ithomiinae	32	24	25	<b>36</b>
	Morphinae	19	11	18	<b>26</b>
	Satyrinae	40	22	26	<b>46</b>
	Charaxinae	37	26	26	<b>41</b>
	Biblidinae	84	50	51	<b>93</b>
	Apaturinae	5	3	3	<b>5</b>
	Nymphalinae	63	34	32	<b>69</b>
	Heliconinae	26	19	19	<b>26</b>
	$\Sigma$	<b>710</b>	<b>406</b>	<b>422</b>	<b>795</b>

**Cuadro 3.** Riqueza por unidad geográfica de México, Guatemala y Belice.

	México															Guatemala			Belice					
	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS
<b>PAPILIONIDAE</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>11</b>
Papilioninae	21	19	27	10	8	30	14	17	29	15	11	15	20	24	17	18	19	12	25	18	14	16	16	11
<b>PIERIDAE</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
Dismorphinae	4	4	5	1	1	10	1	2	5	2	1	0	2	4	0	2	2	1	4	0	0	2	2	0
Coliadinae	21	21	22	18	17	25	14	12	21	14	13	17	16	17	16	17	11	10	20	17	9	5	11	4
Pierinae	12	10	13	9	6	17	4	5	17	7	1	4	8	11	4	6	4	1	5	4	1	3	3	0
<b>LYCAENIDAE</b>	<b>74</b>	<b>51</b>	<b>78</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>132</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>73</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>67</b>	<b>44</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
Theclinae	66	46	77	2	15	126	30	10	37	31	6	7	37	51	24	69	10	6	63	41	20	13	12	1
Polyommatainae	8	5	1	0	5	6	1	4	5	4	0	1	4	3	3	4	0	1	4	3	1	1	1	0
<b>RIODINIDAE</b>	<b>44</b>	<b>37</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>66</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>5</b>
Euselasiinae	2	4	3	0	2	8	0	0	9	0	0	0	0	7	0	3	0	0	3	2	1	3	1	0
Riodininae	42	33	20	6	13	74	1	0	46	18	6	8	29	59	17	48	19	13	39	27	19	14	16	5
<b>NYMPHALIDAE</b>	<b>155</b>	<b>128</b>	<b>150</b>	<b>80</b>	<b>69</b>	<b>221</b>	<b>111</b>	<b>109</b>	<b>196</b>	<b>119</b>	<b>91</b>	<b>82</b>	<b>136</b>	<b>188</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>116</b>	<b>46</b>	<b>166</b>	<b>122</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>137</b>	<b>50</b>
Libytheinae	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
Danainae	4	4	5	3	2	6	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	2	0	5	4	0	1	1	0
Ithomiinae	10	8	16	7	3	24	17	14	21	11	12	6	13	21	3	11	15	8	20	7	10	14	17	5
Morphinae	8	7	10	5	3	15	9	8	12	5	4	7	9	14	6	9	8	4	11	7	11	9	12	7
Satyrinae	19	14	14	7	12	28	8	11	20	8	6	4	16	20	14	16	13	10	24	19	10	11	18	8
Charaxinae	14	13	17	6	4	25	8	16	24	14	4	4	13	23	13	21	13	2	19	16	14	5	19	3
Biblidinae	38	33	40	19	16	61	29	24	53	33	25	26	37	52	23	37	32	10	41	34	22	20	33	12
Apaturinae	4	4	4	4	1	4	0	1	5	3	1	1	3	4	3	3	2	0	2	2	0	1	2	0
Nymphalinae	44	31	28	19	21	36	19	16	33	21	17	18	25	30	17	27	17	6	27	20	13	17	19	6
Heliconinae	13	13	15	9	7	21	16	14	23	19	17	13	16	19	10	13	13	6	16	12	13	15	15	9
<b>Σ</b>	<b>331</b>	<b>270</b>	<b>318</b>	<b>126</b>	<b>136</b>	<b>517</b>	<b>176</b>	<b>159</b>	<b>365</b>	<b>210</b>	<b>129</b>	<b>134</b>	<b>252</b>	<b>364</b>	<b>175</b>	<b>309</b>	<b>181</b>	<b>90</b>	<b>329</b>	<b>234</b>	<b>158</b>	<b>151</b>	<b>199</b>	<b>71</b>

**Cuadro 4.** Total de Papilionoidea de México, Guatemala y Belice, y número de especies que aportan a las SA de la PBGM.

Familia	Especies totales			SA	Especies en la SA		
	Mex	Guat	Bel		Mex	Guat	Bel
<i>PAPILIONIDAE</i>	79	40	36	43	41	28	29
<i>PIERIDAE</i>	109	69	40	65	60	36	33
<i>LYCAENIDAE</i>	255	162	140	192	169	80	85
<i>RIODINIDAE</i>	203	120	99	146	127	67	69
<i>NYMPHALIDAE</i>	544	358	230	349	313	195	206
$\Sigma$	<b>1190</b>	<b>749</b>	<b>545</b>	<b>795</b>	<b>710</b>	<b>406</b>	<b>422</b>

**Cuadro 5.** Papilionoideas de las SA de la PBGM compartidas entre México, Guatemala y Belice. M-G: especies en México y Guatemala; M-B: especies en México y Belice; G-B: especies en Guatemala y Belice; M-G-B: especies en México, Guatemala y Belice; M: especies sólo en México; G: especies sólo en Guatemala; B: especies sólo en Belice; SA: especies reportadas para las selvas altas en este trabajo;  $\Sigma$ : totales.

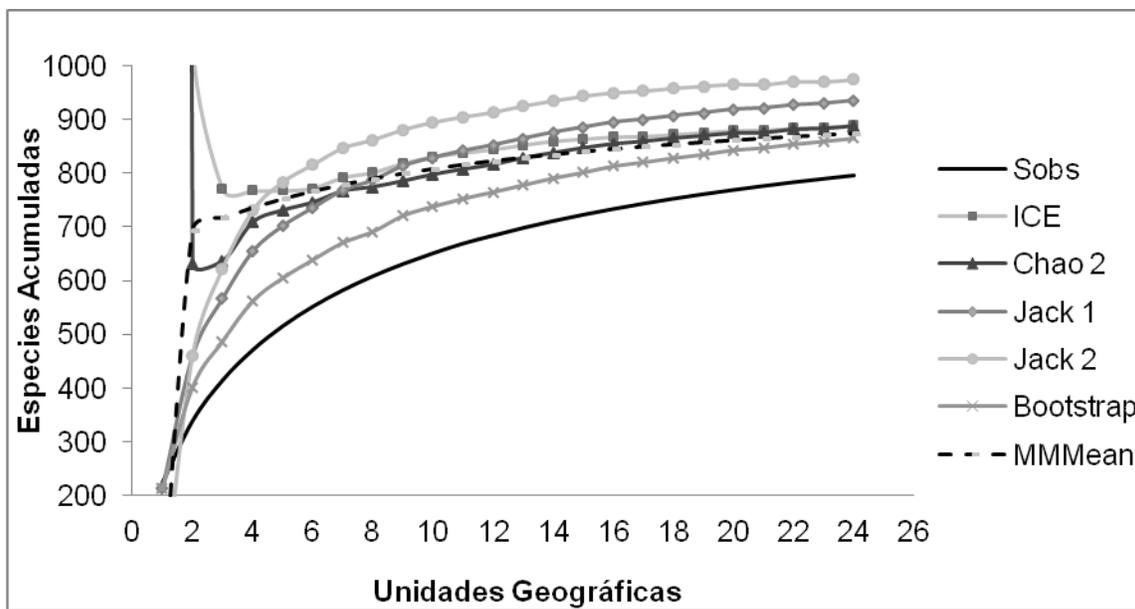
Familia	Subfamilia	M-G	M-B	G-B	M-G-B	M	G	B	SA
<b>PAPILIONIDAE</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>43</b>
	Papilioninae	3	4	0	24	10	1	1	43
<b>PIERIDAE</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>65</b>
	Dismorphinae	0	1	0	3	6	1	0	11
	Coliadinae	3	5	1	15	3	2	0	29
	Pierinae	4	2	0	6	12	1	0	25
<b>LYCAENIDAE</b>		<b>21</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>48</b>	<b>78</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>192</b>
	Theclinae	21	22	2	45	72	8	12	182
	Polyommatainae	0	0	1	3	6	0	0	10
<b>RIODINIDAE</b>		<b>16</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>55</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>146</b>
	Euselasiinae	1	3	0	2	5	0	1	12
	Riodininae	15	14	6	37	50	6	6	134
<b>NYMPHALIDAE</b>		<b>27</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>153</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>349</b>
	Libytheinae	0	0	0	1	0	0	0	1
	Danainae	0	0	0	5	1	0	0	6
	Ithomiinae	3	5	1	18	6	2	1	36
	Morphinae	0	3	1	9	7	1	5	26
	Satyrinae	3	1	0	19	17	0	6	46
	Charaxinae	5	1	0	21	10	0	4	41
	Biblidinae	8	9	5	35	32	2	2	93
	Apaturinae	0	0	0	3	2	0	0	5
	Nymphalinae	6	4	0	25	28	3	3	69
	Heliconinae	2	2	0	17	5	0	0	26
$\Sigma$		<b>74</b>	<b>76</b>	<b>17</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>795</b>

**Cuadro 6.** Número de Papilionoidea presentes en las Provincias Biogeográficas de México, la Selva Maya y las SA de la PBGM. Fam: Familia; PAP: Papilionidae; PIE: Pieridae; LYC: Lycaenidae; RIO: Riodinidae; NYM: Nymphalidae; Cal: California; Baj: Baja California; Son: Sonora; Mpl: Altiplano Mexicano; Tam: Tamaulipas; Smo: Sierra madre Occidental; Sme: Sierra Madre Oriental; Vol: Eje Neovolcánico; Sms: Sierra madre del Sur; Chi: Chiapas; Mpa: Costa del Pacífico; Bal: Depresión del Balsas; Mgu: porción mexicana de la PBGM; Yuc: Península de Yucatán; SM: Selva Maya; SA: Selvas Altas de la PBGM en este trabajo.

Fam	Región Neártica					Zona de Transición Mexicana					Región Neotropical					
	Cal	Baj	Son	Mpl	Tam	Smo	Sme	Vol	Sms	Chi	Mpa	Bal	Mgu	Yuc	SM	SA
<b>PAP</b>	10	10	15	15	22	11	34	38	34	40	45	33	43	26	42	43
<b>PIE</b>	28	34	44	43	29	35	48	48	47	54	53	38	69	31	59	65
<b>LYC</b>	47	40	67	56	26	37	145	130	106	132	116	96	188	87	195	192
<b>RIO</b>	10	19	33	29	15	24	71	73	48	90	77	43	141	72	145	146
<b>NYM</b>	38	49	104	122	83	92	239	266	258	294	289	172	369	175	338	349
<b>∑</b>	<b>133</b>	<b>152</b>	<b>263</b>	<b>265</b>	<b>175</b>	<b>199</b>	<b>537</b>	<b>555</b>	<b>493</b>	<b>610</b>	<b>580</b>	<b>382</b>	<b>810</b>	<b>391</b>	<b>779</b>	<b>795</b>

**Cuadro 7.** Valores de riqueza estimada obtenidos para cada índice calculado. ICE: estimador de cobertura basado en incidencia; Chao<sub>2</sub>: índice de riqueza de Chao<sub>2</sub>; Jack 1: Jacknife de primer orden; Jack 2: Jacknife de segundo orden; Bootstrap: riqueza de Bootstrap; MMMean: Michaelis-Menten (promedio).

Estimador	Especies estimadas
ICE	889
Chao <sub>2</sub>	888
Jack 1	935
Jack 2	974
Bootstrap	865
MMMean	873
<b>Especies registradas</b>	<b>795</b>

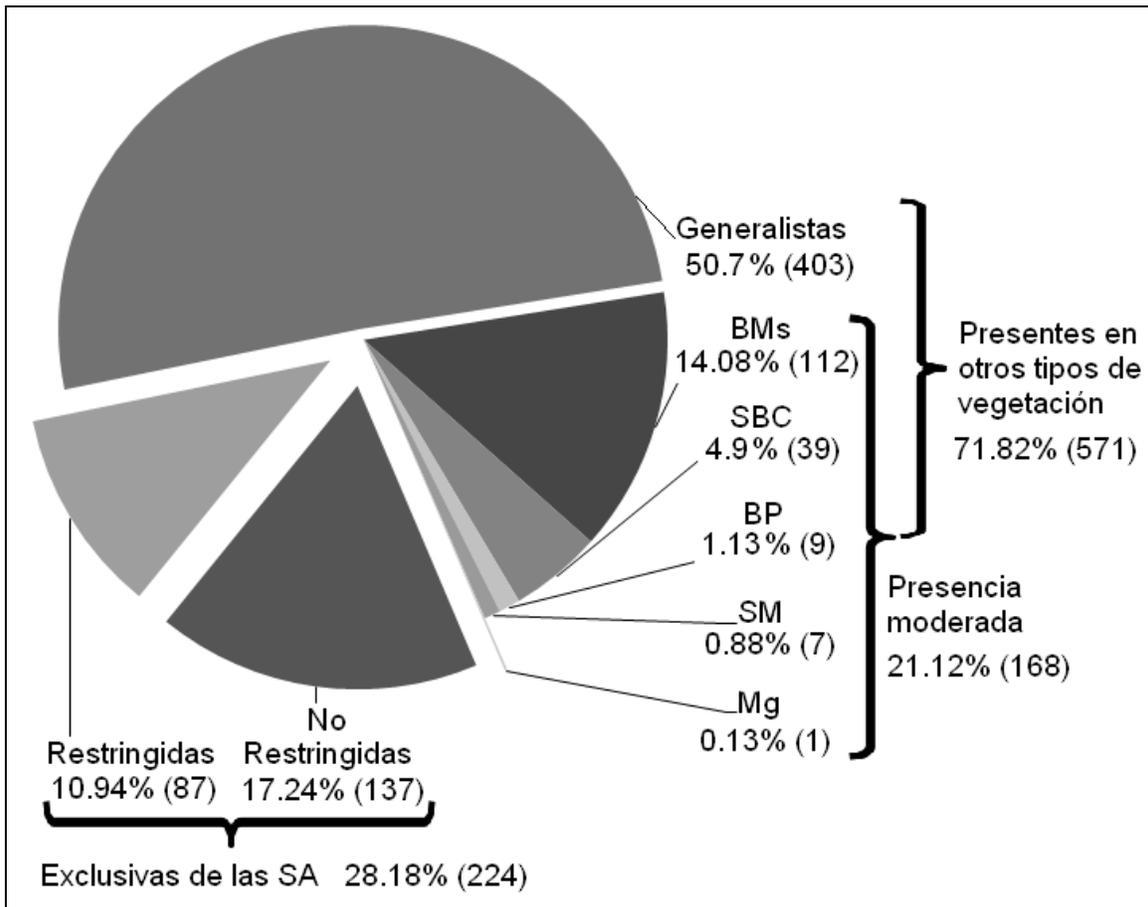


**Figura 6.** Curvas de acumulación de especies para las Papilionoidea de las SA de la PBGM. Sobs: especies registradas; ICE: estimador de cobertura basado en incidencia, Chao 2: índice de riqueza de Chao<sub>2</sub>; Jack 1: Jacknife de primer orden; Jack 2: Jacknife de segundo orden; Bootstrap: riqueza de Bootstrap; MMMean: Michaelis-Menten (promedio).

Como parte del análisis de riqueza de las Papilionoidea de las SA de la PBGM, las 795 especies registradas en este trabajo se asignaron a distintas categorías y subcategorías de acuerdo con su incidencia en otros tipos de vegetación dentro de la provincia (Cuadro 8; Figura 7):

- ◆ *Exclusivas de las SA:* Son las especies que de acuerdo con las fuentes consultadas, han sido registradas dentro de la PBGM sólo en las SA. Incluyen un total de 224 especies (Cuadros 9 y 10), que a su vez se dividen en dos grupos:
  - *Restringidas:* Incluye 87 especies registradas sólo en una unidad geográfica de la PBGM.
  - *No Restringidas:* Contiene 137 especies presentes en dos o más unidades geográficas de la PBGM.
- ◆ *Presentes en otros tipos de vegetación:* Son las especies registradas en SA que además han sido recolectadas en Selva Mediana, Selva Baja Caducifolia, Bosque Mesófilo, Bosque de Pino, Bosque de Encino, Manglar, y áreas de Agricultura y pastizal inducido dentro de la PBGM; incluye 571 especies agrupadas en las siguientes subcategorías:

- *Presencia moderada*: Son 168 especies registradas en las SA y en un tipo de vegetación adicional: 112 en Bosque Mesófilo (BMs), 39 en Selva Baja Caducifolia (SBC), nueve en Bosque de Pino (BP), siete en Selva Mediana (SM) y una en Manglar (Mg).
- *Generalistas*: Se incluyen 403 especies que fueron recolectadas en las SA y en otros dos o más tipos de vegetación.



**Figura 7.** Porcentaje y número de especies de Papilionoidea de las SA de la PBGM pertenecientes a cada categoría.

**Cuadro 8.** Número de especies de Papilionoidea en las SA de la PBGM presentes en cada categoría y subcategoría. R: Restringidas; NR: No Restringidas; Gen: Generalistas; SA: Especies registradas para las SA;  $\Sigma$ : totales por subcategoría;  $\Sigma t$ : totales por categoría.

Familia	Exclusivas		Presentes en otros tipos de vegetación					SA	
	R	NR	Presencia Moderada						
			SM	SBC	BMs	BP	Mg		Gen
<b>PAPILIONIDAE</b>	0	6	0	0	6	1	0	30	43
<b>PIERIDAE</b>	5	7	0	2	3	0	0	48	65
<b>LYCAENIDAE</b>	29	36	1	15	27	0	0	84	192
<b>RIODINIDAE</b>	22	37	4	13	22	2	0	46	146
<b>NYMPHALIDAE</b>	31	51	2	9	54	6	1	195	349
$\Sigma$	<b>87</b>	<b>137</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>112</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>403</b>	<b>795</b>
$\Sigma t$	<b>224</b>		<b>571</b>						

**Cuadro 9.** Especies “Exclusivas de las SA” por familia y subfamilia para cada país. Se indica el número de especies restringidas (dentro del paréntesis).

Familia	Subfamilia	Mex	Guat	Bel	Totales
<b>PAPILIONIDAE</b>		<b>4(0)</b>	<b>4(0)</b>	<b>5(0)</b>	<b>6(0)</b>
	Papilioninae	4(0)	4(0)	5(0)	6(0)
<b>PIERIDAE</b>		<b>7(2)</b>	<b>7(3)</b>	<b>2(0)</b>	<b>12(5)</b>
	Dismorphinae	1(1)	1(1)	0(0)	2(2)
	Coliadinae	2(0)	3(1)	2(0)	5(1)
	Pierinae	4(1)	3(1)	0(0)	5(2)
<b>LYCAENIDAE</b>		<b>43(13)</b>	<b>25(7)</b>	<b>27(9)</b>	<b>65(29)</b>
	Theclinae	42(12)	24(7)	26(9)	63(28)
	Polyommatainae	1(1)	1(0)	1(0)	2(1)
<b>RIODINIDAE</b>		<b>42(13)</b>	<b>23(4)</b>	<b>22(5)</b>	<b>59(22)</b>
	Euselasiinae	3(2)	0(0)	1(1)	4(3)
	Riodininae	39(11)	23(4)	21(4)	55(19)
<b>NYMPHALIDAE</b>		<b>53(18)</b>	<b>29(4)</b>	<b>40(9)</b>	<b>82(31)</b>
	Ithomiinae	4(0)	6(2)	5(1)	8(3)
	Morphinae	6(2)	3(1)	7(2)	12(5)
	Satyrinae	9(4)	2(0)	7(2)	14(6)
	Charaxinae	8(2)	4(0)	6(2)	11(4)
	Biblidinae	17(8)	9(0)	9(0)	23(8)
	Nymphalinae	8(2)	4(1)	5(2)	13(5)
	Heliconinae	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)
$\Sigma$		<b>149(46)</b>	<b>88(18)</b>	<b>96(23)</b>	<b>224(87)</b>

**Cuadro 10.** Especies “Exclusivas de las SA” por familia y unidad geográfica para cada país. Se indica el número de especies restringidas (dentro del paréntesis).

País	Unidad	PAP	PIE	LYC	RIO	NYM	Totales
Mex		<b>4(0)</b>	<b>7(2)</b>	<b>43(13)</b>	<b>42(13)</b>	<b>53(18)</b>	<b>149(46)</b>
	X-H	0(0)	0(0)	5(2)	5(0)	9(3)	19(5)
	M-T	0(0)	0(0)	4(1)	4(0)	2(0)	10(1)
	PB	0(0)	0(0)	3(0)	0(0)	0(0)	3(0)
	VC	0(0)	0(0)	0(0)	2(0)	0(0)	2(0)
	VN	0(0)	0(0)	1(0)	1(0)	2(0)	4(0)
	LT	1(0)	4(2)	24(5)	17(1)	22(5)	68(13)
	CHA	0(0)	0(0)	10(0)	0(0)	5(0)	15(0)
	LG	1(0)	0(0)	3(0)	0(0)	5(0)	9(0)
	SJ	2(0)	2(0)	7(1)	8(3)	11(1)	30(5)
	CC	1(0)	1(0)	8(1)	0(0)	8(0)	18(1)
	AB	1(0)	0(0)	2(0)	0(0)	5(0)	8(0)
	TEN	0(0)	0(0)	3(1)	1(0)	3(0)	7(1)
	B-Y	1(0)	2(0)	5(0)	8(0)	17(2)	33(2)
	CHJ	3(0)	3(0)	8(0)	25(6)	31(6)	70(12)
Guat	CK	1(0)	0(0)	4(2)	5(3)	5(0)	15(5)
		<b>4(0)</b>	<b>7(3)</b>	<b>25(7)</b>	<b>23(4)</b>	<b>29(4)</b>	<b>88(18)</b>
	TK	1(0)	2(0)	23(7)	15(3)	17(1)	58(11)
	COB	3(0)	3(1)	2(0)	6(0)	16(3)	30(4)
Bel	CAH	2(0)	3(2)	1(0)	5(1)	3(0)	14(3)
		<b>5(0)</b>	<b>2(0)</b>	<b>27(9)</b>	<b>22(5)</b>	<b>40(9)</b>	<b>96(23)</b>
	CAY	2(0)	2(0)	19(7)	14(3)	26(4)	63(14)
	RB	2(0)	1(0)	8(0)	8(1)	19(2)	38(3)
	SC	2(0)	2(0)	6(1)	4(0)	13(2)	27(3)
	RC-B	2(0)	1(0)	5(1)	2(1)	11(0)	21(2)
	CHI	3(0)	2(0)	2(0)	2(0)	21(1)	30(1)
CS	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	11(0)	15(0)	
Σ		<b>6(0)</b>	<b>12(5)</b>	<b>65(29)</b>	<b>59(22)</b>	<b>82(31)</b>	<b>224(87)</b>

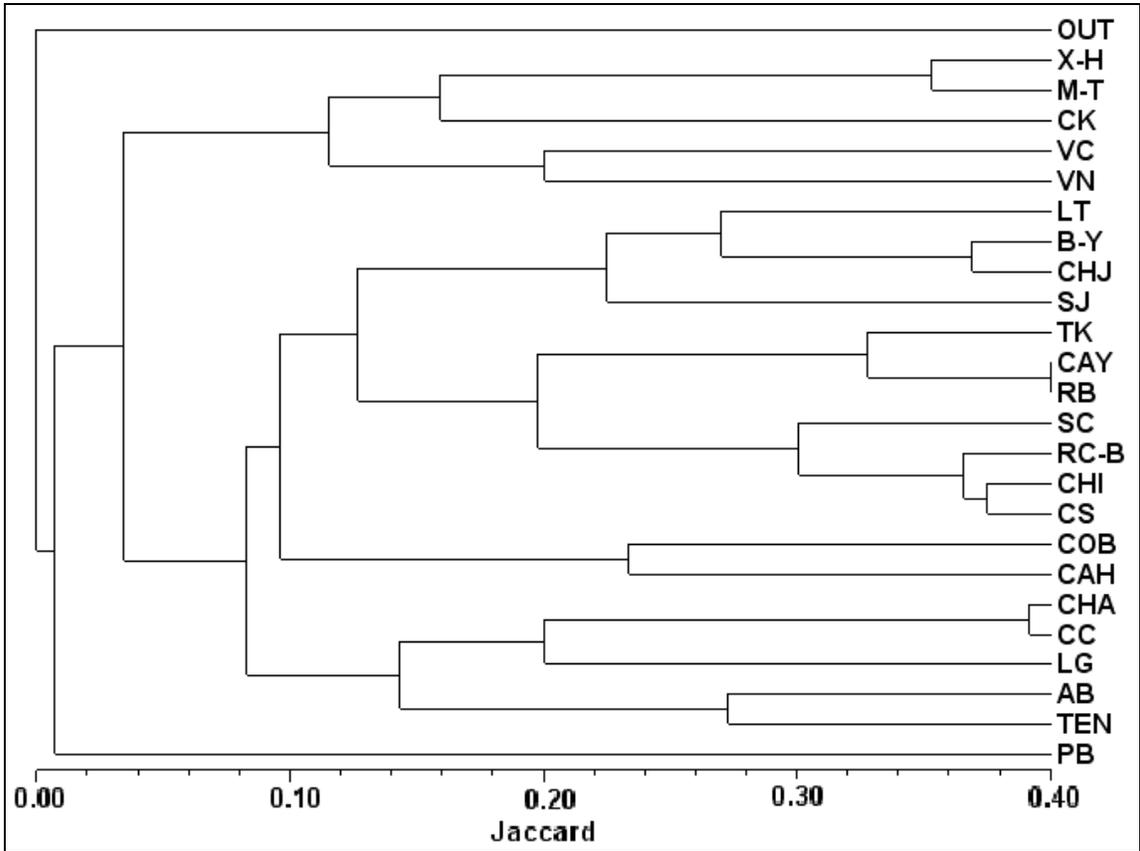
## 8.2 Distribución

### 8.2.1 Similitud y Análisis de parsimonia de endemismos

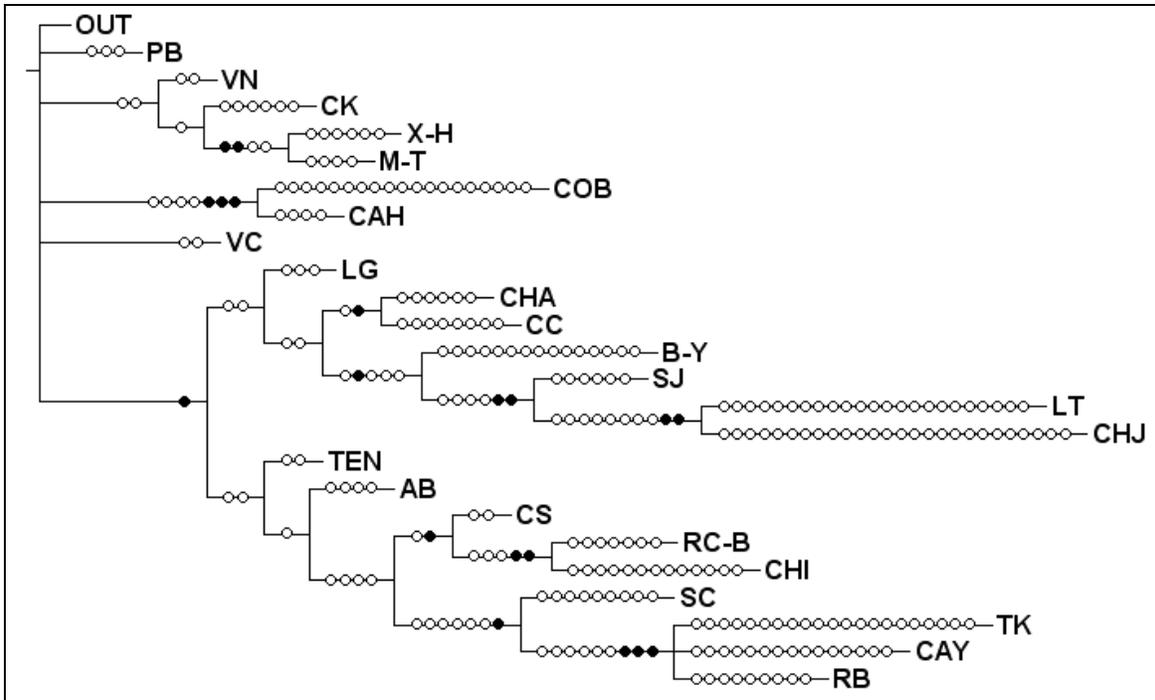
En los análisis de similitud y PAE se utilizaron las 137 especies de Papilionoidea “No restringidas” clasificadas dentro de las “Exclusivas de las SA”, ya que los análisis se enfocaron a señalar las posibles relaciones de áreas con SA. De esta manera, sólo se consideraron aquellas especies que tienen una relación más estrecha con la vegetación en cuestión y se omitieron aquellas cuya relación o dependencia es menor o incierta.

A partir de estos análisis, se obtuvieron los dendrogramas de las figuras 8 y 9 respectivamente. En el dendrograma de similitud se puede observar la formación de dos

grupos principales, el primero compuesto por unidades geográficas ubicadas al norte de la Sierra de Chiconquiaco (X-H, M-T, VC, VN y CK, aunque esta última se encuentra en el sur), y el segundo por aquellas ubicadas al sur (LT, SJ, CHA, LG, CC, AB, TEN, B-Y, CHJ, TK, COB, CAH, RB, CAY, CHI, SC, CS y RC-B). El PAE dio un árbol no resuelto en su totalidad (consenso estricto L=361, CI=37 y RI=40, obtenido de tres árboles con L=355, CI=38 y RI=42), aunque se observa la misma agrupación, excepto que VC es excluido del clado norte y las unidades COB y CAH del clado sur; en ambos árboles PB se mantiene separada del resto de las unidades geográficas.



**Figura 8.** Dendrograma de similitud que muestra la agrupación de las unidades geográficas con base en el Índice de Jaccard.



**Figura 9.** Dendrograma de parsimonia que muestra la agrupación de las unidades geográficas con base en el PAE.

### 8.2.2 Análisis de trazos

Se elaboraron 137 trazos individuales pertenecientes a las especies de Papilionoidea “No restringidas” exclusivas de las SA de la PBGM, los cuales se agruparon de acuerdo con la similitud de sus trayectorias, para posteriormente obtener 12 trazos generalizados y 29 nodos panbiogeográficos.

De los 12 trazos generalizados, únicamente los trazos A, B y D presentaron parte de su extensión al norte de la Sierra de Chiconquiaco, el resto se limitó a la porción sur de la PBGM (Figura 10). Los trazos generalizados se describen a continuación con base en los estados y las subprovincias fisiográficas sobre las que suceden, mientras que el número de especies que define cada trazo se presenta en el Cuadro 11.

- ◆ *Trazo generalizado A.* Comienza de norte a sur, en las proximidades de Matlapa en el sureste de San Luis Potosí, dentro de la subprovincia fisiográfica del Carso Huasteco; corre hacia el municipio de Papantla en Veracruz y se dirige hacia la Sierra de Juárez en Oaxaca, cruzando en parte las subprovincias de Sierras y Lomeríos, de Chiconquiaco y la Llanura Costera Veracruzana. Posteriormente se dirige hacia el este

a la discontinuidad de Los Tuxtlas en donde cambia de dirección hacia el municipio de Uxpanapa ubicado en el sur de Veracruz, continua su curso hacia Teapa Tabasco dentro de la Llanura y Pantanos Tabasqueños, cruza las Sierras del Norte de Chiapas y finaliza en el municipio de Márquez de Comillas ubicado en el estado de Chiapas dentro de la subprovincia de la Sierra Lacandona.

- ◆ *Trazo generalizado B.* Comienza en Xicotepec en el noreste del estado de Puebla dentro de la subprovincia del Carso Huasteco, cruza la subprovincia de Chiconquiaco y la Llanura Costera Veracruzana hacia la discontinuidad de Los Tuxtlas y continúa hasta Teapa en Tabasco dentro de la Llanura y Pantanos Tabasqueños.
- ◆ *Trazo generalizado C.* Inicia en Los Tuxtlas, Veracruz y cruza la Llanura Costera Veracruzana hasta el municipio de Jesús Carranza dentro del mismo estado, posteriormente cruza las Sierras del Norte de Chiapas y los Altos de Chiapas para terminar en la subprovincia de la Sierra Lacandona en el municipio de Márquez de Comillas, Chiapas.
- ◆ *Trazo generalizado D.* Comienza próximo a Matlapa en el sureste de San Luis Potosí, ubicado dentro de la subprovincia fisiográfica del Carso Huasteco, se dirige hacia el municipio de Papantla, Veracruz, en la subprovincia de Sierras y Lomeríos, sigue su trayectoria hacia Los Tuxtlas y continua su recorrido adentrándose en el Carso y Lomeríos de Campeche hacia la región de Calakmul, posteriormente cruza los departamentos de Orange Walk y Cayo en Belice para cambiar de dirección hacia el oeste y finalizar en el Petén de Guatemala.
- ◆ *Trazo generalizado E.* Se origina dentro de la subprovincia de las Sierras Orientales en la región de la Sierra de Juárez en Oaxaca, cruza la Llanura Costera Veracruzana y entra en la discontinuidad de Los Tuxtlas, se dirige posteriormente hacia el sureste cruzando parcialmente las subprovincias de la Llanura y Pantanos Tabasqueños, Sierras del Norte de Chiapas y Sierra Lacandona hasta alcanzar el municipio de Márquez de Comillas en Chiapas donde se bifurca, una rama corre hacia el departamento de Alta Verapaz en Guatemala ubicado en los Altos de Chiapas y la otra corre dentro del Carso y Lomeríos de Campeche hacia la región de Tikal en el departamento de Petén en Guatemala y posteriormente al departamento de Cayo en Belice.
- ◆ *Trazo generalizado F.* Surge de la discontinuidad de Los Tuxtlas y cruza la Llanura y Pantanos Tabasqueños hasta llegar al municipio de Teapa en Tabasco, se interna en las Sierras del Norte de Chiapas hacia el municipio de Chilon, Chiapas, donde cambia

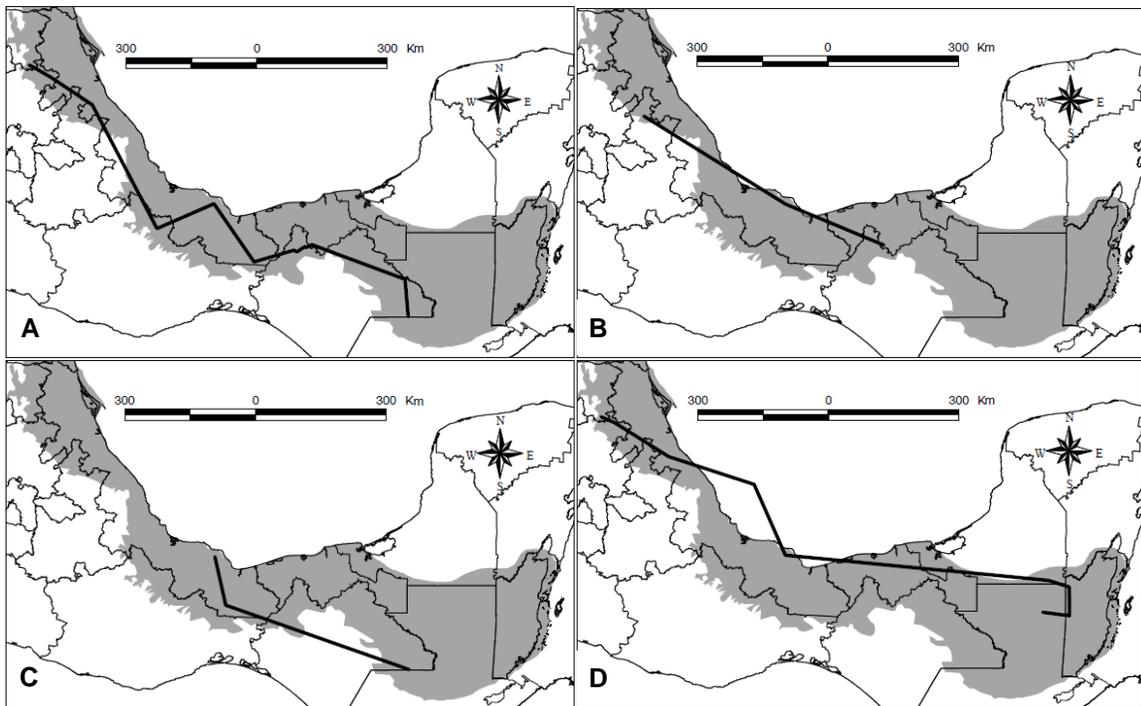
su curso rumbo a Ocosingo ubicado en el mismo estado y dentro de la Sierra Lacandona, cruza las Sierras Bajas del Petén y entra en el Carso y Lomeríos de Campeche cubriendo la región de Tikal en el Petén de Guatemala y los departamentos de Cayo y Orange Walk en Belice.

- ◆ *Trazo generalizado G.* Se origina en la discontinuidad de Los Tuxtlas y cruza en línea casi recta las subprovincias de la Llanura y Pantanos Tabasqueños, y el Carso y Lomeríos de Campeche hasta llegar al municipio de Candelaria, Campeche, cambia de dirección hacia la región de Tikal en Guatemala y finalmente se dirige al departamento de Cayo en Belice.
- ◆ *Trazo generalizado H.* En el municipio de Texistepec, Veracruz ubicado en la parte sur de la subprovincia de la Llanura Costera Veracruzana se presenta una división en tres ramas, hacia el norte se interna en la discontinuidad de Los Tuxtlas, hacia el sur se interna en las Sierras del Sur de Chiapas en el municipio de Santa María Chimalapa en Oaxaca, y hacia el sureste atraviesa las Sierras del Norte de Chiapas, la Sierra Lacandona y se interna en los Altos de Chiapas hacia el departamento de Alta Verapaz en Guatemala, posteriormente cruza las Sierras Bajas del Petén en el departamento de Cayo y entra al Carso y Lomeríos de Campeche en el departamento de Orange Walk en Belice.
- ◆ *Trazo generalizado I.* A partir de la discontinuidad de Los Tuxtlas se dirige hacia Santa María Chimalapa en Oaxaca ubicado en las Sierras del Sur de Chiapas, corre por el borde sur de la Llanura y Pantanos Tabasqueños y entra en la Sierra Lacandona en el municipio de Ocosingo en Chiapas, donde se genera una bifurcación, la rama que se dirige al sur alcanza el departamento de Alta Verapaz en Guatemala ubicado dentro de los Altos de Chiapas, mientras que la rama que se dirige al este cruza el departamento de Petén Guatemala y llega al departamento de Cayo en Belice, donde sufre una nueva bifurcación. Una rama corre al sur al departamento de Toledo en Belice, internándose en las Sierras Bajas del Petén, y la otra se dirige hacia el norte a la región de Calakmul ubicada en el Carso y Lomeríos de Campeche.
- ◆ *Trazo generalizado J.* Corre desde el departamento de Alta Verapaz en Guatemala hacia el departamento de Cayo en Belice, cruza las subprovincias de los Altos de Chiapas, Sierra Lacandona, Sierras Bajas del Petén, y el Carso y Lomeríos de Campeche.
- ◆ *Trazo generalizado K.* Surge del departamento de Alta Verapaz y se dirige a la región de Tikal en Guatemala para orientarse posteriormente rumbo al departamento de

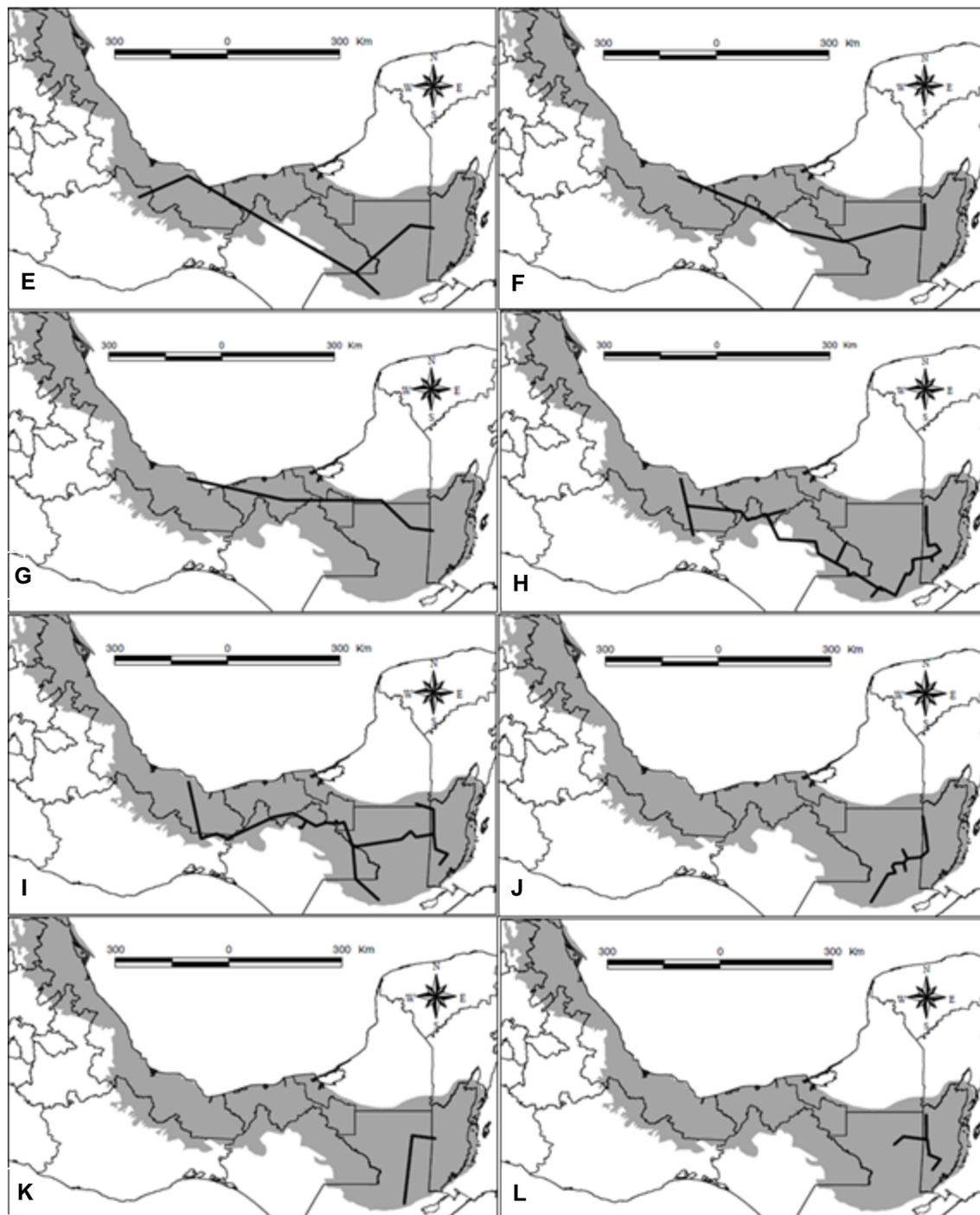
Cayo en Belice, cruza las subprovincias de los Altos de Chiapas, Sierra Lacandona, Sierras Bajas del Petén y el Carso y Lomeríos de Campeche.

- ◆ *Trazo generalizado L.* A partir del departamento de Cayo en Belice se divide en tres ramas, la primera se dirige al departamento de Orange Walk en el norte de Belice, la segunda al oeste a la región de Tikal en el Petén de Guatemala, y la tercera al sur en el departamento de Toledo en Belice; las dos primeras se ubican dentro del Carso y Lomeríos de Campeche y la última en las Sierras Bajas del Petén.

Los 29 nodos obtenidos del análisis de trazos, se ubicaron al sur de la Sierra de Chiconquiaco, de los cuales 18 están en México, seis en Guatemala y cinco en Belice (Figura 11). Con excepción de los nodos 12 y 14 que se encuentran en bosques mesófilo y de pino fuera de la PBGM, todos corresponden a sitios con SA en distintos grados de perturbación o a zonas de transición entre esta vegetación y otras. En el Cuadro 12 se presenta una breve descripción de los mismos con base en su número de especies, trazos que los definen, municipios y subprovincias fisiográficas en las que se encuentran. En el Apéndice se señalan las especies que participan tanto en los trazos generalizados como en los nodos.



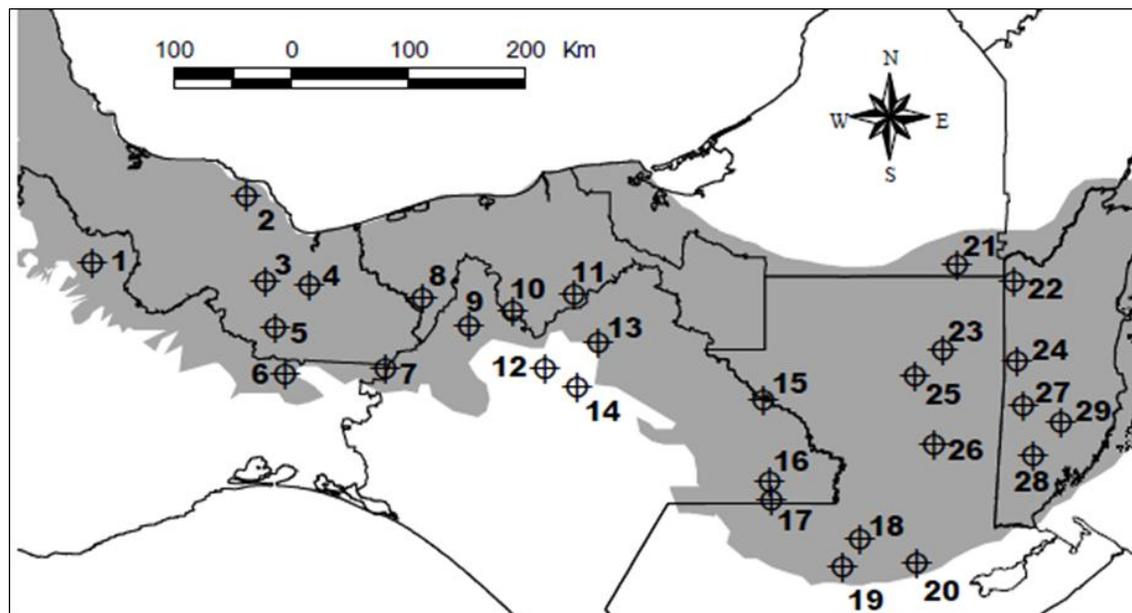
**Figura 10.** Trazos generalizados para las especies de Papilionoidea “No restringidas” (Continúa)



**Figura 10.** Trazos generalizados para las especies de Papilionoidea “No restringidas”

**Cuadro 11.** Trazos generalizados y ejemplos de especies que los definen.

Trazo	Número de especies	Ejemplos
A	9	<i>Emesis fatimella nobileta</i> , <i>Memphis mora orthesia</i>
B	6	<i>Cissia undina</i> , <i>Nicolaea heraldica</i>
C	4	<i>Brangas coccineifrons</i> , <i>Strephonota ambrax</i>
D	6	<i>Cissia pseudoconfusa</i> , <i>Ocaria clenchi</i> , <i>Aubergina hicetas</i>
E	12	<i>Pheles melanchroia</i> , <i>Theritas theocritus</i>
F	17	<i>Adelpha naxia naxia</i> , <i>Ministrymon una</i>
G	6	<i>Kolana lyde</i> , <i>Arumecla galliena</i>
H	17	<i>Perophtalma lasus</i> , <i>Hypothesis euclea valora</i>
I	21	<i>Arawacus togarna</i> , <i>Nessaea aglaura aglaura</i>
J	9	<i>Dynastor darius stygianus</i> , <i>Anteros formosus micon</i>
K	8	<i>Adelpha iphiclus iphiclus</i> , <i>Dircenna dero euchytma</i>
L	22	<i>Eurema दौरα lydia</i> , <i>Adelpha nea sentia</i>



**Figura 11.** Nodos obtenidos a partir de las especies de Papilionoidea “No restringidas”.

**Cuadro 12.** Nodos panbiogeográficos y características que los definen.

<b>Nodo</b>	<b>No. de especies</b>	<b>Trazos</b>	<b>Municipio (Estado)</b>	<b>Subprovincia fisiográfica</b>	<b>msnm</b>
1	25	A, E	San José Chiltepec (Oaxaca)	Sierras Orientales	200
2	55	A, B, C, D, E, F, G, H, I	Catemaco (Veracruz)	Discontinuidad Sierra de los Tuxtlas	400-600
3	12	C, H, I	Texistepec (Veracruz)	Llanura Costera Veracruzana	200
4	3	A, H	Minatitlán (Veracruz)		200
5	11	C, H, I	Jesús Carranza (Veracruz)		200
6	15	H, I	Santa María Chimalapa (Oaxaca)	Sierras del Sur de Chiapas	400
7	9	C, I		Sierras del Norte de Chiapas	400-600
8	20	E, H	Huimanguillo (Tabasco)	Llanura y Pantanos Tabasqueños	200
9	24	A, E, H, I	Sunuapa (Chiapas)	Sierras del Norte de Chiapas	800
10	18	A, B, F, H, I	Teapa (Tabasco)	Llanura y Pantanos Tabasqueños	200
11	9	H, I	Macuspana (Tabasco)		200
12	14	E, H	Simojovel (Chiapas)	Sierras del Norte de Chiapas	600-800
13	15	A, I	Tumbala (Chiapas)		800
14	14	E, H	San Juan Cancuc (Chiapas)		1200-1600
15	30	A, F, H, I	Ocosingo (Chiapas)	Sierra Lacandona	200
16	26	A, H, I	Márquez de Comillas (Chiapas)		200
17	58	A, C, E, H, I			200
18	19	H, J	Chisec (Alta Verapaz)	Los Altos de Chiapas	400
19	26	E, H, I, J	Cobán (Alta Verapaz)		700
20	11	H, K	Cahabon (Alta Verapaz)		300
21	10	D, I	Calakmul (Campeche)	Carso y Lomeríos de Campeche	200
22	35	D, F, H, I, L	(Orange Walk)		200
23	48	D, E, F, G, I, K, L	Flores (Petén)		250
24	49	D, E, F, G, H, I, J, K, L	(Cayo)		100
25	14	E, I, L	San José (Petén)		200
26	5	J, K	Dolores (Petén)	Sierra Lacandona	250
27	31	H, I, J, L	(Cayo)	Sierras Bajas del Petén	600
28	15	H, I, L	(Toledo)		500
29	15	H, I, L	(Stann Creek)		500

## 8.3 Conservación

### 8.3.1 Orden de prioridad

En los análisis para establecer prioridades de conservación se consideraron 27 nodos panbiogeográficos, debido a que no se incluyeron los nodos 12 y 14 por encontrarse en áreas no incluidas en la PBGM y las SA.

#### 8.3.1.1 Análisis de complementariedad

Se consideró un complemento total de 134 especies de Papilionoidea presentes en los 27 nodos analizados debido a que dos de las especies (*Texola elada ulrica* y *Calephelis montezuma*) contaron con una distribución restringida al norte de la Sierra de Chiconquiaco donde no se obtuvieron nodos, y una más (*Parides childrenae childrenae*) no se presentó en ningún nodo a pesar de distribuirse en la zona.

##### ◆ *Complementariedad de Humphries*

El Cuadro 13 muestra el orden de prioridad asignado para los 27 nodos con base en el complemento residual obtenido a partir de las especies totales y las presentes en cada uno. Se considera al nodo 17 con 58 especies equivalentes a un 43.3% del total y un complemento residual de 76 especies o 56.7% del total, como el de mayor prioridad para la conservación de las Papilionoideas de SA en la PBGM, mientras que el nodo 4 constituye el de menor prioridad al contar con tres especies.

A su vez, el cálculo de la porción complementaria acumulada indica que el número mínimo de nodos necesarios para conservar el total de las Papilionoidea registradas es de 10, siendo los nodos 17, 24 y 2 capaces de resguardar en conjunto el 80.6% de las especies. Los valores para cada nodo participante se presentan en el cuadro 14 junto con una lista de nodos complementarios a cada uno de los 10 nodos principales que permiten obtener el mayor porcentaje de especies protegidas si se consideran sólo pares de nodos.

##### ◆ *Índice de complementariedad de Colwell y Coddington*

Por otro lado, el ICC arrojó un total de 53 pares de nodos con valor igual a uno, es decir, 53 pares de nodos que no comparten especies, y por tanto, son totalmente complementarios. El valor máximo de especies que pueden conservarse con estos pares es de 60 especies, equivalente al 44.8%, y el mínimo es de ocho especies (6%). Se encontraron pares de nodos con valores menores a uno que conservan más de 80

especies o 59.7% del total registrado. El Cuadro 15 muestra ejemplos de pares de nodos con valor de ICC igual a uno que conservan más de 40 especies, pares de nodos con ICC igual a uno que conservan menos de 13 especies y pares de nodos con ICC menor a uno que conservan más de 80 especies.

**Cuadro 13.** Orden de prioridad para los nodos basado en el complemento residual. Se indica el número de especies y su porcentaje (dentro del paréntesis).

<b>Nodo</b>	<b>Especies por nodo</b>	<b>Complemento residual</b>
17	58 (43.3)	76 (56.7)
2	55 (41)	79 (59)
24	49 (36.6)	85 (63.4)
23	48 (35.8)	86 (64.2)
22	35 (26.1)	99 (73.9)
27	31 (23.1)	103 (76.9)
15	30 (22.4)	104 (77.6)
16, 19	26 (19.4)	108 (80.6)
1	25 (18.7)	109 (81.3)
9	24 (17.9)	110 (82.1)
8	20 (14.9)	114 (85.1)
18	19 (14.2)	115 (85.8)
10	18 (13.4)	116 (86.6)
6, 13, 28, 29	15 (11.2)	119 (88.8)
25	14 (10.4)	120 (89.6)
3	12 (9)	122 (91)
5, 20	11 (8.2)	123 (91.8)
21	10 (7.5)	124 (92.5)
7, 11	9 (6.7)	125 (93.3)
26	5 (3.7)	129 (96.3)
4	3 (2.2)	131 (97.8)

**Cuadro 14.** Número mínimo de nodos necesarios para conservar el total de Papilionoidea de las SA de la PBGM. Las tres columnas de la izquierda muestran las especies y el porcentaje acumulado de los nodos principales, las de la derecha muestran opciones de nodos con los que el nodo principal obtiene su mayor porcentaje acumulado.

Nodo principal	Especies presentes (adicionales)	Especies totales (porcentaje acumulado)	Nodo complementario	Especies presentes (adicionales)	Especies totales (porcentaje)
17	58 (58)	58 (43.3)	23	48 (29)	87 (64.9)
			2	55 (27)	85 (63.4)
			22	35 (26)	84 (62.7)
			27	31 (18)	76 (56.7)
24	49 (30)	88 (65.7)	2	55 (41)	90 (67.2)
			23	48 (23)	72 (53.7)
2	55 (20)	108 (80.6)	23	48 (28)	83 (61.9)
			22	35 (26)	81 (60.4)
			27	31 (25)	80 (59.7)
23	48 (8)	116 (86.6)	19	26 (20)	68 (50.7)
			27	31 (19)	67 (50)
			1	25 (19)	67 (50)
19	26 (5)	121 (90.3)	15	30 (24)	50 (37.3)
			27	31 (22)	48 (35.8)
22	35 (4)	125 (93.3)	9	24 (20)	55 (41)
			15	30 (19)	54 (40.3)
			16	26 (19)	54 (40.3)
			1	25 (19)	54 (40.3)
9	24 (3)	128 (95.5)	27	31 (28)	52 (38.8)
			15	30 (24)	48 (35.8)
27	31 (3)	131 (97.8)	15	30 (22)	53 (39.6)
			1	25 (22)	53 (39.6)
1	25 (2)	133 (99.3)	15	30 (23)	48 (35.8)
15	30 (1)	134 (100)	8	20 (20)	50 (37.3)

**Cuadro 15.** Pares de nodos con distintos valores de ICC.

Nodos	Total de especies (porcentaje)	ICC
2 y 26	60 (44.8)	1
8 y 15	50 (37.3)	1
19 y 25; 22 y 26	40 (29.9)	1
4 y 21	13 (9.7)	1
4 y 18	12 (9)	1
4 y 26	8 (6)	1
2 y 27	80 (59.7)	0.925
17 y 22	84 (62.7)	0.8929
2 y 22	81 (60.4)	0.8889
2 y 24	90 (67.2)	0.8444
17 y 24	88 (65.7)	0.7841
17 y 23	87 (64.9)	0.7816
2 y 23	83 (61.9)	0.759
2 y 17	85 (63.4)	0.6706

### 8.3.1.2 Diversidad filogenética

Con base en las cinco familias, 14 subfamilias, 97 géneros, y 134 especies y subespecies registradas para los 27 nodos analizados, se obtuvo el valor de la diversidad filogenética para cada nodo, encontrándose que el nodo 23 cuenta con los valores más altos (5 familias, 13 subfamilias, 41 géneros, y 48 especies y subespecies), y por tanto constituye el de mayor prioridad de acuerdo con esta propuesta. En el Cuadro 16 puede observarse el orden de prioridad para los nodos basado en los valores de diversidad filogenética.

**Cuadro 16.** Orden de prioridad para los nodos basado en los valores de diversidad filogenética.

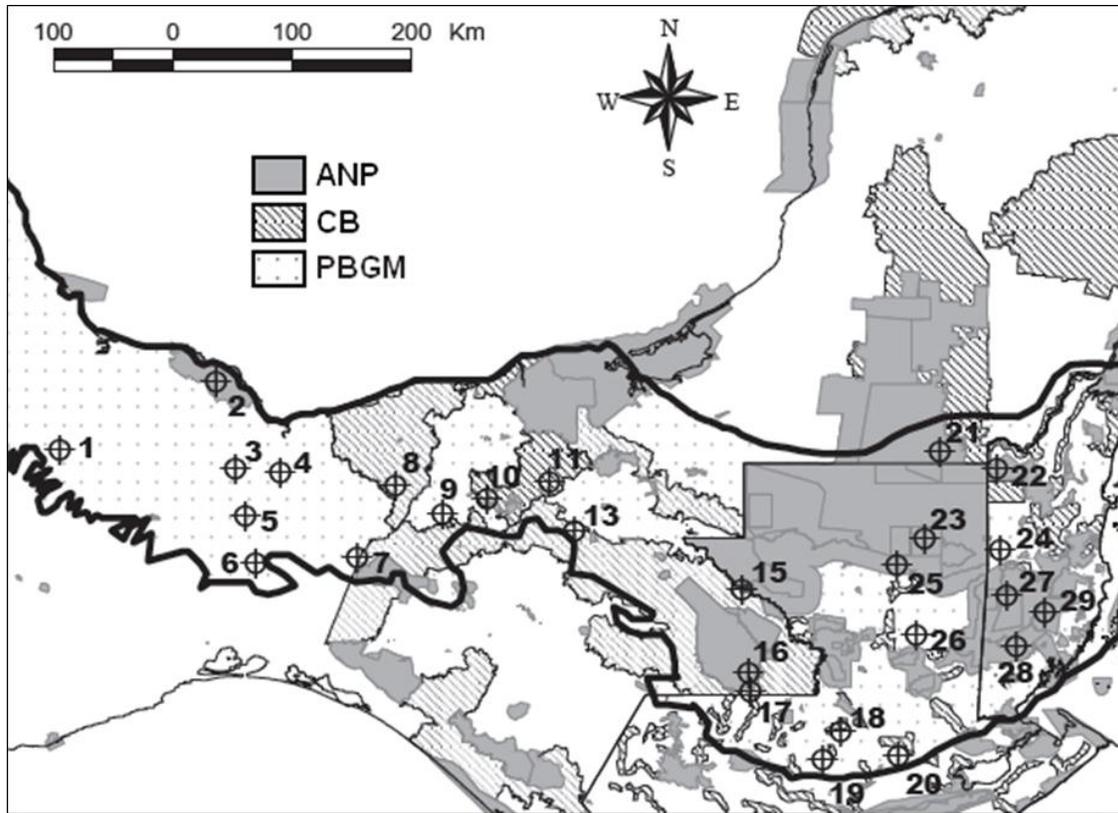
<b>Nodo</b>	<b>Familias (porcentaje)</b>	<b>Subfamilias (porcentaje)</b>	<b>Géneros (porcentaje)</b>	<b>Especies y Subespecies (porcentaje)</b>
23	5 (100)	13 (92.9)	41 (42.3)	48 (35.8)
17	5 (100)	12 (85.7)	50 (51.5)	58 (43.3)
24	5 (100)	12 (85.7)	41 (42.3)	49 (36.6)
2	5 (100)	11 (78.6)	50 (51.5)	55 (41.0)
15	5 (100)	11 (78.6)	29 (29.9)	30 (22.4)
27	5 (100)	11 (78.6)	28 (28.9)	31 (23.1)
16	5 (100)	11 (78.6)	24 (24.7)	26 (19.4)
1	5 (100)	11 (78.6)	24 (24.7)	25 (18.7)
28	5 (100)	11 (78.6)	15 (15.5)	15 (11.2)
29	5 (100)	11 (78.6)	15 (15.5)	15 (11.2)
22	5 (100)	10 (71.4)	28 (28.9)	35 (26.1)
19	5 (100)	10 (71.4)	24 (24.7)	26 (19.4)
20	5 (100)	5 (35.7)	10 (10.3)	11 (8.2)
9	4 (80)	9 (64.3)	23 (23.7)	24 (17.9)
8	4 (80)	8 (57.1)	20 (20.6)	20 (14.9)
10	4 (80)	8 (57.1)	17 (17.5)	18 (13.4)
21	4 (80)	6 (42.9)	10 (10.3)	10 (7.5)
7	4 (80)	6 (42.9)	9 (9.3)	9 (6.7)
11	4 (80)	6 (42.9)	9 (9.3)	9 (6.7)
13	3 (60)	7 (50.0)	15 (15.5)	15 (11.2)
3	3 (60)	6 (42.9)	11 (11.3)	12 (9.0)
5	3 (60)	6 (42.9)	11 (11.3)	11 (8.2)
18	3 (60)	5 (35.7)	9 (9.3)	9 (6.7)
25	3 (60)	4 (28.6)	14 (14.4)	14 (10.4)
26	3 (60)	4 (28.6)	5 (5.2)	5 (3.7)
4	3 (60)	3 (21.4)	3 (3.1)	3 (2.2)
6	2 (40)	5 (35.7)	15 (15.5)	15 (11.2)

### **8.3.2 Comparación con áreas de importancia biológica para la conservación**

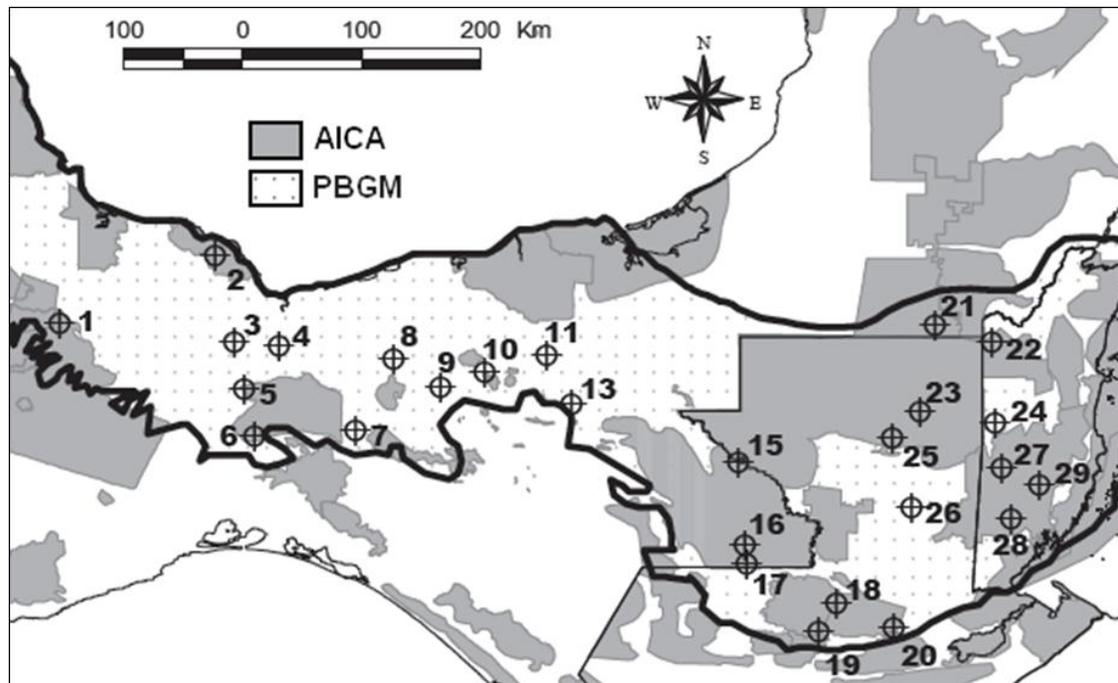
La comparación entre los nodos y las Áreas Naturales Protegidas (ANP) establecidas en los tres países que integran la PBGM, mostró cinco nodos ubicados en Reservas de la Biosfera (RB), uno en Reserva Ecológica (RE), uno en Reserva Natural (RN), uno en Refugio de Vida Silvestre (RS), dos en Monumentos Naturales (MN), dos en Parques Nacionales (PN), tres en Reservas Forestales (RF), uno en Parque Estatal (PE), uno en Reserva Arqueológica (RA) y uno en Reserva Privada (RP), sumando un total de 14 nodos dentro de áreas sujetas a algún tipo de protección, ya que algunos se encuentran en los límites de dos áreas distintas.

En el caso de las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA), se observó que 18 nodos coincidieron en ubicación con un área o en su defecto, se encontraron en los límites de dos de ellas. Mientras que, al comparar los nodos con otras áreas de interés para la conservación en los tres países analizados, nueve se ubicaron en Áreas Clave para la Biodiversidad en Mesoamérica Norte (ACBMN), seis en corredores Biológicos (CB) dentro del Corredor Biológico Mesoamericano, seis en Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP) y 10 en Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en México (SPT), haciendo un total de 16 nodos, ya que algunos se incluyen en más de un tipo de área.

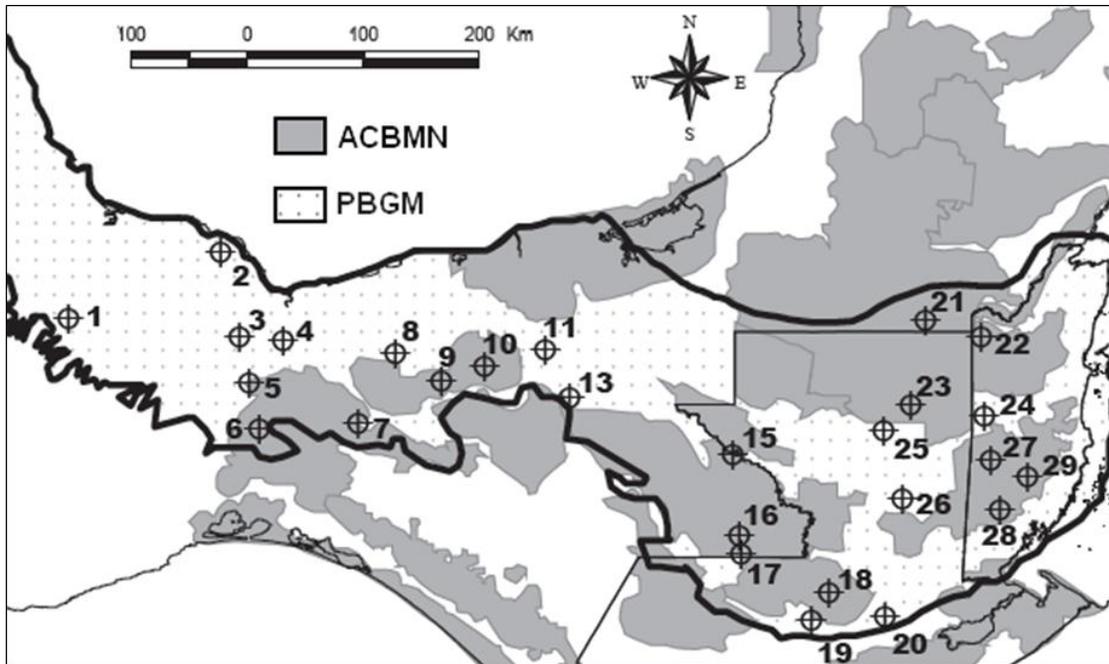
Finalmente, 24 nodos estuvieron incluidos en ANP, AICA y áreas de interés para la conservación, presentándose en algunos casos la inclusión de un nodo en más de una categoría. Diez nodos no se encuentran en áreas bajo ningún tipo de protección a pesar de considerarse de interés para esta finalidad, como en el caso del nodo 13 ubicado en un SPT de prioridad extrema para la conservación; los nodos 3, 4 y 26 no se ubicaron en ningún área de protección o de interés para la conservación. Las Figuras 12 a 16 muestran la ubicación de los 27 nodos con relación a los distintos tipos de área con los que fueron comparados. El Cuadro 17 presenta las áreas de protección o de interés para la conservación en las que se ubicaron, con excepción de los nodos 3, 4 y 26 que no fueron incluidos.



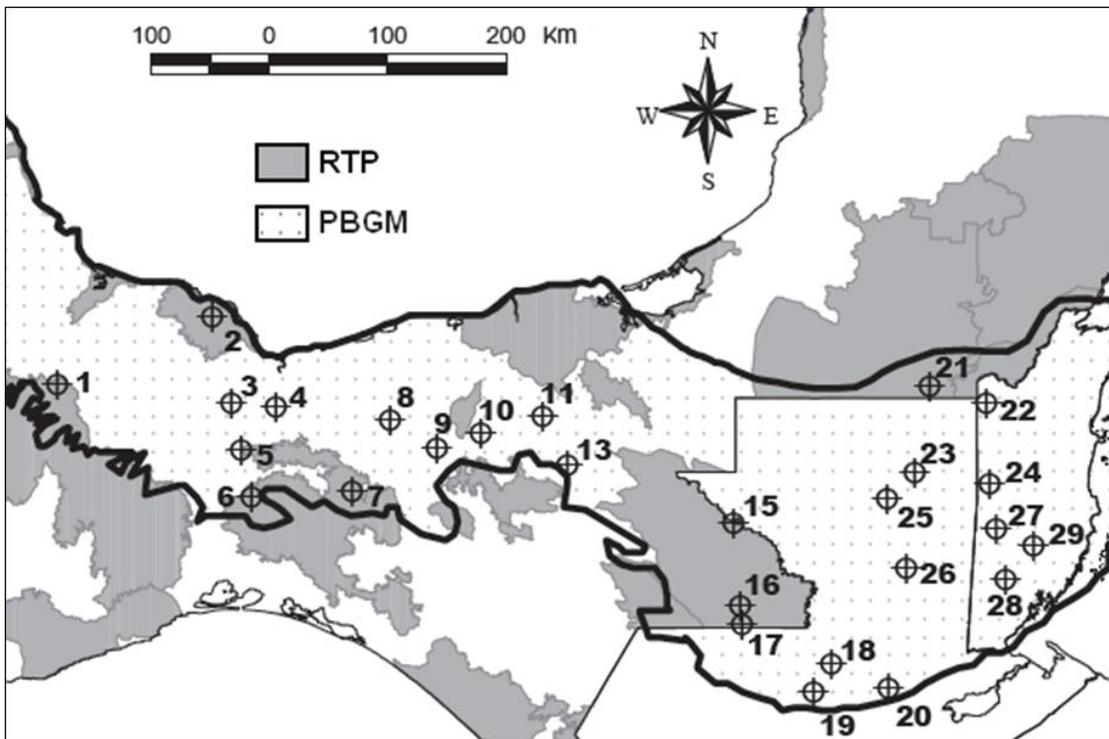
**Figura 12.** Ubicación de nodos, Áreas Naturales Protegidas y Corredores Biológicos.



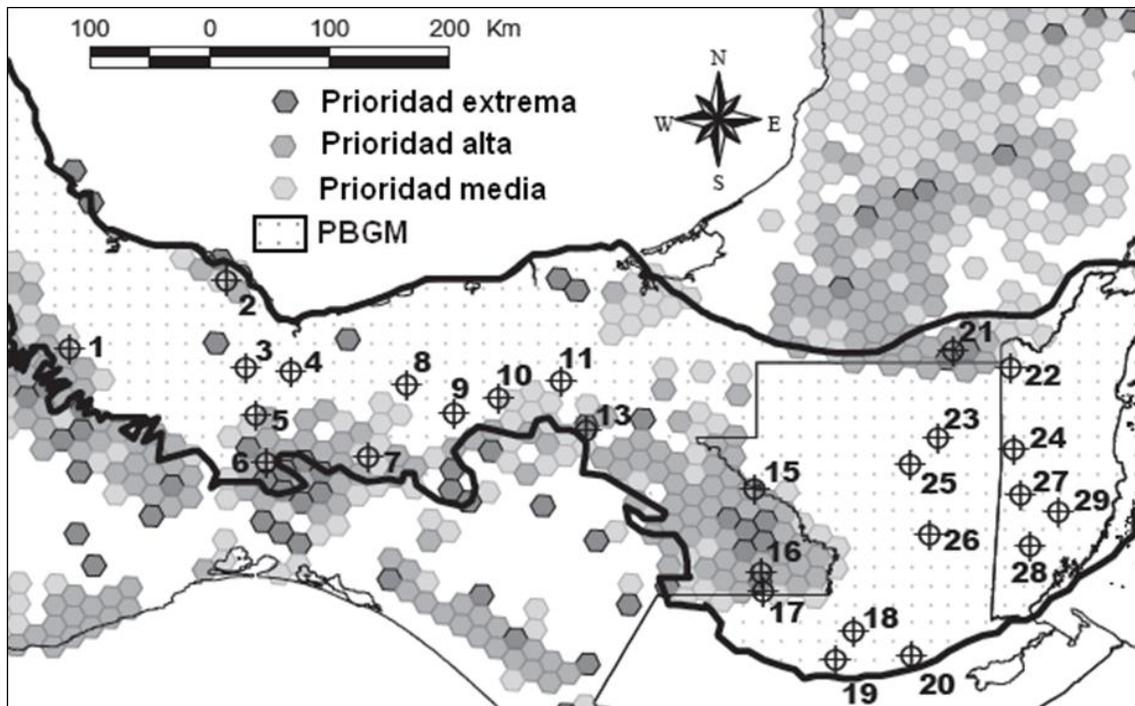
**Figura 13.** Ubicación de nodos y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



**Figura 14.** Ubicación de nodos y Áreas Clave para la Biodiversidad en Mesoamérica Norte.



**Figura 15.** Ubicación de nodos y Regiones Terrestres Prioritarias en México.



**Figura 16.** Ubicación de nodos y Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en México.

**Cuadro 17.** Áreas para la conservación que coinciden con los nodos.

<b>Nodo</b>	<b>ANP</b>	<b>AICA</b>	<b>Área de interés para la conservación</b>
1		Sierra Norte	RTP Sierras del norte de Oaxaca-Mixe SPT de prioridad media y alta
2	RB Los Tuxtlas	Los Tuxtlas	RTP Sierra de Los Tuxtlas-Laguna del Ostión SPT de prioridad media y alta
5		Uxpanapa	ACBMN Selva Zoque RTP Selva Zoque-La Sepultura SPT de media y alta prioridad
6		Uxpanapa	RTP Selva Zoque-La Sepultura SPT de prioridad alta
7			CB Selva Maya-Zoque RTP Selva Zoque-La Sepultura SPT de prioridad media
8			CB Humedales Costeros-Sierra de Huimanguillo
9			ACBMN Selvas de Tabasco
10	MN Gruta del Cerro Cocona RE Sierra de Tabasco	Sierra de Tabasco	CB Sierra de Tabasco
11	PE Agua Blanca		
13			CB Selva Maya-Zoque SPT de prioridad extrema
15	MN Yaxchilán PN Sierra del Lacandón	Montes Azules Maya-Lacandón	CB Selva Maya-Zoque ACBMN Lacandona SPT de prioridad alta
16	RB Montes Azules	Montes Azules	ACBMN Lacandona SPT de prioridad alta y extrema
17	RB Montes Azules	Montes Azules	CB Selva Maya-Zoque ACBMN Lacandona SPT de prioridad extrema
18		Candelaria-Campur	ACBMN Alta Verapaz
19		Lachuá-Ik'bolay	
20		Candelaria-Campur Yalijux	
21	RB Calakmul	Calakmul	ACBMN El Gran Petén RTP Silvituc-Calakmul SPT de prioridad alta y extrema
22	RP Rio Bravo	Rio Bravo	ACBMN El Gran Petén
23	PN Tikal	Maya-Lacandón	
24	RA Cahal Pech		
25	RB Maya	Maya-Lacandón	
27	RF Chiquibul	Montañas Mayas y Reservas del Sur	ACBMN Chiquibul-Montañas Mayas
28	RN Bladen RF Río Columbia	Montañas Mayas y Reservas del Sur	
29	RS Cuenca Cockscomb RF Montañas Mayas	Montañas Mayas y Reservas del Sur	

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1 Diversidad

Las unidades geográficas utilizadas en este trabajo representan áreas con las distintas características ambientales sobre las que se desarrollan las SA dentro de la PBGM, ya que se ubican tanto en el norte y sur de México, como en Guatemala y Belice, en altitudes de 0 a 1,300 msnm, con temperaturas promedio de 20 a 35 grados Celsius y precipitaciones promedio de 800 a 5,000 mm al año. Lo que permite suponer, que la lista de Papilionoidea integrada a partir de estas unidades geográficas cuenta con todas o al menos la mayoría de las especies que se pueden presentar en este tipo de vegetación dentro de la provincia. Aunque, en realidad, no es posible tener un inventario total y definitivo de las especies pertenecientes a una región dada, debido a que las comunidades de organismos son dinámicas y de forma natural, con el tiempo tienden a cambiar su composición en respuesta a variaciones de las condiciones ambientales. Estas últimas, alteran las interacciones existentes entre distintas especies y, en consecuencia, favorecen el aumento, disminución, ingreso y salida de la comunidad de otras, ya sea de manera permanente o temporal; además, la intervención antropogénica en el área o sus proximidades puede incrementar este efecto.

La lista de Papilionoidea para las SA de la PBGM se integró por 795 especies pertenecientes a las cinco familias que conforman la superfamilia: Nymphalidae (349 especies), Lycaenidae (192), Riodinidae (146), Pieridae (65) y Papilionidae (43). Este orden decreciente en la riqueza de las cinco familias se mantiene, tanto en los valores totales de la mayoría de las unidades, como en los valores para cada país que se incluyó en el análisis, y ha sido reportado en la bibliografía de manera más o menos constante para la superfamilia a cualquier escala espacial que se maneje su estudio (Lamas, 2008; Luis-Martínez *et al.*, 2004), variando solamente en casos particulares, tales como ambientes fuertemente alterados, sitios con muestreo escaso o inadecuado y muestreos parciales en ambientes con estaciones de lluvia y estiaje muy marcadas.

Entre las 18 subfamilias registradas en este trabajo, las dos más diversas son Theclinae y Riodininae con 182 y 134 especies respectivamente, lo que equivale al 39.75% del total de especies de Papilionoidea reportadas para las SA de la PBGM. Estos valores no son de sorprenderse, si consideramos que las SA cuentan con una elevada diversidad de especies vegetales y que la información sobre Lycaenidae y Riodinidae señalan hábitos de alimentación larval monogénica y monoespecífica con relación a

varias plantas tropicales (Castillo-Guevara y Rico-Gray, 2002; Contreras-Medina *et al.*, 2003a; Coto y Saunders, 2001; de la Maza, 1987; Maes, 2004; Vargas-Carrillo, 2011), así como hábitos mirmecófilos (de la Maza, 1987; Fürst y Nash, 2010), que en conjunto indican una alta especialización y diversificación.

Las unidades geográficas más diversas registraron más de 300 especies: LT (517), SJ (365), CHJ (364), X-H (331), CAY (329), PB (318) y TIK (309), de las cuales CAY pertenece a Belice, TIK a Guatemala y las cinco unidades restantes a México, mientras que las de menor riqueza fueron: VC (126), CAH (90) y CS (71), ubicadas en México, Guatemala y Belice, respectivamente. Esta diferencia de valores puede deberse a una combinación de factores relacionados tanto con la intensidad y tiempo de muestreo, como por su situación geográfica, y la perturbación en las comunidades vegetales próximas a las unidades; por ejemplo, las unidades X-H, PB y VC corresponden al límite de distribución boreal de las SA en la PBGM, pero las dos primeras tienen una tradición de recolecta más extensa que VC, al igual que TIK respecto a CAH, o CAY con relación a CS. Comparativamente, LT, SJ y CHJ cuentan con una tradición muy similar, aunque, CHJ ubicado en el borde de la mayor extensión de SA del sureste mexicano se puede considerar la unidad de más difícil acceso por su situación geográfica, mientras que LT se encuentra en una región accesible pero rodeada de áreas sujetas a cambio de uso de suelo, además de presentar un gradiente altitudinal mayor respecto a CHJ. SJ también cuenta con un gradiente altitudinal mayor que CHJ, además, hacia el norte se enfrenta con áreas sujetas a cambio de uso de suelo, mientras que al sur se presentan bosques mesófilo y de pino. Tal vez, esta situación podría aclararse efectuando una serie de muestreos enfocados a las unidades con valores bajos de riqueza, y realizando comparaciones de la diversidad local entre las distintas vegetaciones que entran en contacto con las unidades más diversas, en las que se consideren las condiciones climáticas y la posible historia de la biota.

Las 288 especies comunes a los tres países analizados, adicionalmente a las 76 citadas para México y Belice que también podrían estar presentes en Guatemala, hacen un total de 364 especies que equivale al 45.78 % del total reportado para las SA de la PBGM. Esta cantidad de especies compartidas, es de esperarse si se considera que Belice, el norte de Guatemala y el sureste mexicano, forman una unidad selvática continua, la más grande de Mesoamérica y la segunda en importancia en América después de la Amazonia (CEPF, 2004), dividida únicamente por las fronteras políticas. Las especies reportadas sólo para Guatemala (27) y Belice (41), podrían cambiar de

situación si se realizan colectas en los lugares poco o nulamente muestreados de estos países e incluso en el sureste de México, aunque existe la posibilidad que algunas de ellas sean endémicas a las regiones donde fueron reportadas. Las 272 especies presentes sólo en México, pueden encontrarse en la misma situación de desconocimiento que la de los países centroamericanos; sin embargo, la región de Los Tuxtlas, Veracruz, a la cual pertenece la mayoría de las especies exclusivas, reporta un elevado número de endemismos para otros taxa, consecuencia de su historia geológica y biótica complejas, dentro de la que destaca su función como refugio secundario para la selva húmeda durante el pleistoceno. También debe considerarse que, comparada con la región de los petenes (noreste de Chiapas y norte de Guatemala), Los Tuxtlas presenta una vegetación selvática perturbada, contacto con otros tipos de vegetación, características climáticas ligeramente distintas y se encuentra a mayor latitud, por lo que puede recibir mayor influencia de la región Neártica, factores que en conjunto contribuirían a aumentar el número de especies no compartidas con Guatemala y Belice.

Si se compara el número de especies reportadas en este trabajo para México (710), Guatemala (406) y Belice (422) con el total de cada país, se observa que más de la mitad se encuentran en las SA, lo que coincide con la afirmación en la literatura de que las selvas tropicales cuentan con la mayor biodiversidad del planeta (Dirzo, 1990); el 59.66% de las especies de México se presentan en esta vegetación, el 54.2% de las de Guatemala y el 77.43% de las especies de Belice.

De igual manera, al comparar la lista de Papilionoidea obtenida en este trabajo con los totales reportados para las provincias biogeográficas de México, se observa que las SA de la PBGM tienen mayor riqueza, con una diferencia mayor a 500 especies con respecto a las provincias Neárticas, de 200 para la mayoría de las provincias de la Zona de Transición Mexicana y de 400 a 200 con otras provincias Neotropicales.

La diferencia entre el número de especies de las provincias Neárticas y la PBGM, puede estar relacionada con los datos de la literatura que señalan una disminución en la riqueza de especies a lo largo de un gradiente que va del Ecuador a los polos (Rodríguez y Arita, 2005; Boyero, 2011). En comparación con las regiones septentrionales, las regiones tropicales cuentan con condiciones más favorables (mayor temperatura, humedad, incidencia de energía solar, etc.) para el crecimiento y diversificación de las especies vegetales, y en consecuencia de las especies animales que sustentan, aunque con frecuencia las poblaciones boreales tienen mayor número de individuos que las tropicales. Además, en el caso de México, las provincias Neárticas se ubican sobre el

Trópico de Cáncer, caracterizado por la presencia de desiertos alrededor del mundo, consecuencia directa de los anticiclones; y el área donde se ubica la PBGM cuenta con una compleja historia geológico-ecológica, lo que contribuye en conjunto a remarcar aún más su diferencia en valores.

En cuanto a las provincias de la Zona de Transición Mexicana, la diferencia en el número de especies se centra en su definición misma, ya que al ser áreas de contacto e intercambio de especies neárticas y neotropicales, su riqueza se eleva en comparación con las puramente neárticas, aunque no alcanzan la riqueza de la PBGM pues no todas sus especies se introducen en la zona de transición. Estas provincias comprenden cadenas montañosas con una fisiografía variada, que soportan características climáticas y ecológicas particulares, y en consecuencia, generan y mantienen especies propias derivadas de las procedentes de las dos regiones biogeográficas (Halffter, 2003). En el caso particular de la Smo, su riqueza es muy baja comparada con las otras provincias de la zona de transición debido a que recibe mayor influencia de la región Neártica, mientras que para Chi ocurre lo contrario, tiene la mayor riqueza de su grupo debido a la influencia de la región Neotropical.

Si bien las provincias neotropicales (Mpa, Bal, y Yuc) cuentan con condiciones más favorables que las neárticas y les permiten tener una riqueza mayor, en comparación con la PBGM cuentan con un clima más seco, derivado del efecto de los vientos alisios para Mpa, la sombra orogénica para Bal y su condición llana para Yuc, lo que en consecuencia genera condiciones menos favorables para soportar una amplia diversidad vegetal y de fauna asociada. En la PBGM existe mayor humedad que favorece el crecimiento, competencia y diversificación de la flora y de la fauna, lo que finalmente se traduce en una riqueza elevada.

Por otro lado, el número total de especies de la porción mexicana de la PBGM (Mgu: 810 especies) es mayor que el número de especies reportado en este trabajo para las SA (795) de los tres países que integran la provincia, debido a que Mgu también cuenta las especies presentes en los otros tipos de vegetación lo que eleva su riqueza total.

Se encontró una diferencia de 16 especies al comparar el total de especies de Papilionoidea de las SA en la PBGM (795) obtenido en este trabajo, con el total de especies referido para la Selva Maya (779) por Salinas-Gutiérrez (2010). Básicamente La Selva Maya consiste en la extensión de bosques húmedos que corre desde el sureste mexicano hasta Honduras sobre la cual se asentó la cultura del mismo nombre y cuyos

descendientes aún la habitan; debido a su elevada riqueza biológica y cultural, actualmente es considerada una zona de interés para la conservación internacional (CEPF, 2004; Secaira y García-Contreras, 2006). Salinas-Gutiérrez (2010) elaboró una lista de Papilionoidea a partir de los datos obtenidos de la literatura, de colecciones taxonómicas e información no publicada de 18 unidades geográficas ubicadas en el sureste de México, el norte de Guatemala y Belice. En el presente trabajo, la lista se generó con base en las especies reportadas para la Selva Maya que constituye el antecedente más reciente y completo en la región, e incluye las unidades geográficas que corresponden a la vegetación y área de interés: las SA y la PBGM. Se utilizaron las mismas unidades geográficas que incluyó Salinas-Gutiérrez (2010), con excepción de Soconusco (SOC) que se ubica fuera de la PBGM; además, se agregaron localidades a cada unidad geográfica y siete unidades nuevas, tres en Guatemala (RC-B, CHI y CS) y cuatro en México (M-T, PB, VC y VN). Las localidades y unidades geográficas incorporadas, agregaron especies a las reportadas originalmente para la Selva Maya, motivo por el cual la lista final para SA de la PBGM es mayor.

Finalmente, con respecto a la diversidad total de mariposas en las SA de la PBGM, se aplicaron distintos índices no paramétricos con el propósito de visualizar el avance en la integración de un inventario más completo. Los índices mostraron valores estimados que difieren entre 70 y 180 especies por encima del total reportado. En el sentido más estricto, estos datos señalan que falta por registrar alrededor de una tercera parte de las especies que se tienen a la fecha; pero, si se considera que estos índices toman en cuenta en sus estimaciones a las especies “raras” (poco abundantes, en el caso de índices basados en abundancia no utilizados en este trabajo) o “endémicas” (sólo se registran en una localidad) con relación al total reportado, se concluye que los valores están siendo afectados por la calidad del muestreo.

Así, una interpretación adecuada indica que las unidades mejor muestreadas cuentan con especies endémicas “reales”, es decir, especies que no han sido capturadas en otras unidades debido a que efectivamente restringen su distribución a esa región particular, y especies endémicas “falsas”, que corresponden a especies que no han sido reportadas en otras unidades más bien por falta de trabajo de campo. En consecuencia, la diferencia de valores entre los índices muestra falta de trabajo en las unidades que se utilizaron para obtenerlos; por el contrario, si se obtienen valores próximos al observado, significa que el trabajo de campo en las unidades de estudio es uniforme y la lista

obtenida a partir de ellas es la más completa o cercana al total de especies existentes en la zona.

La diferencia entre las dos interpretaciones, principalmente radica en que para la primera (faltan especies por registrar), generalmente se decide muestrear más intensamente las localidades con mayor riqueza pues se ha visto que cuentan con muchas raras o endémicas en su inventario y en ellas existe mayor probabilidad de descubrir especies, o buscar nuevas localidades en el área de interés que podrían contener a las especies faltantes. En la segunda interpretación (falta muestreo en las localidades), se efectúa un mayor trabajo de recolecta en las localidades con poca riqueza, ya que en el mejor de los escenarios, se aumentaría el número de especies registradas, al encontrar endemismos y especies no detectadas anteriormente en el área; en el caso contrario, se confirmaría la escasa riqueza reportada con anterioridad. Esta segunda propuesta no implica que se detengan las recolectas sistemáticas en las localidades con mayor riqueza, pues aunque no se incremente el inventario, se obtienen datos que permiten evaluar la dinámica de las poblaciones y ecosistemas presentes en ellas.

En el caso de la curva de acumulación de especies se presenta una situación similar, no alcanza la asíntota debido a que las unidades cuentan con valores disímiles de riqueza, derivados de la diferencia en trabajo de recolección. De llevarse a cabo un mejor muestreo, algunas de las unidades podrían aumentar su riqueza y la curva presentaría una pendiente menor, más próxima al ideal representado por la asíntota.

Por definición, todas las especies capturadas en un tipo de vegetación en particular (como las SA) son consideradas parte de la comunidad presente en ésta y por ende de su riqueza, pero existen especies que a pesar de ser reportadas para un sistema de interés (comunidad, localidad, ecosistema, etc.), podrían no formar parte propiamente de él o no ser consideradas características de él, tal como sucede con las llamadas “especies turistas” y las “especies generalistas” o “cosmopolitas”.

Las especies generalistas, son aquellas que se encuentran presentes en extensiones de territorio muy amplias y heterogéneas, ya que cuentan con la capacidad de aprovechar recursos variables en condiciones ambientales diversas, lo que las vuelve poco dependientes a un tipo particular de sistema (Rey-Benayas, 2009), y en consecuencia, les permite establecerse en muchos de ellos a la vez. Usualmente son abundantes en cualquier condición ambiental en la que se registran.

Las turistas corresponden a aquellas especies que de manera estocástica llegan al lugar de muestreo; generalmente se encuentran por períodos breves, ya que no pueden reproducirse en la localidad, o si lo hacen, sus poblaciones no logran establecerse y desaparecen al cabo de unas cuantas generaciones (Halffter y Moreno, 2005). Entre los motivos principales por los que pueden arribar al área se consideran la cercanía geográfica de su comunidad o localidad original, la presencia de corrientes de aire (o agua) que las arrastren, algunas condiciones orográficas, fenómenos demográficos como el efecto de masa (la llegada de individuos de una especie se relaciona con la alta densidad demográfica de esa especie en otra comunidad) y variaciones climáticas atípicas (algunos individuos de la especie pueden salir de su ambiente óptimo y llegar a otros que cuentan momentáneamente con características similares).

En este análisis se consideraron como posibles especies generalistas aquellas citadas en varios tipos adicionales de vegetación, ya que su patrón de incidencia coincide con una de las características de este tipo de especies: una distribución amplia a través de varios sistemas ecológicos diferentes. Por otro lado, las que se presentaron sólo en un tipo de vegetación adicional a las SA corresponden a posibles especies turistas (Presencia moderada), pues su incidencia limitada puede interpretarse como una aparición puntual breve en las SA (si las especies provienen del otro tipo de vegetación), o fuera de ellas (si las especies pertenecen a las SA y se desplazaron hacia el otro tipo de vegetación).

Bajo estas consideraciones, las Papilionoidea reportadas para las SA de la PBGM fueron agrupadas en dos categorías: especies “presentes en otros tipos de vegetación” (generalistas y turistas) y especies “exclusivas de las SA”. La primera incluyó el 71.82 % del total de papilionoideas, la mayoría de las cuales (50.7%) fueron especies “generalistas” que pueden ser encontradas en vegetaciones distintas a las SA. Estas especies encuentran condiciones favorables para su desarrollo en las SA, pero no significa que todas toleren por igual las condiciones presentes fuera de ellas; en este sentido, es posible encontrar grupos pequeños de especies afines repartidos en varias comunidades vegetales distintas, que no tendrían contacto entre si de no coincidir en las SA. El 21.12 % restante correspondió a las especies con “Presencia moderada” o turistas, presentes sólo en otro tipo de vegetación además de las SA.

Bajo el supuesto que adicionalmente se tuvieran datos de abundancia sería posible confirmar que las especies generalistas mantienen poblaciones estables (grandes o pequeñas) en todos los tipos de vegetación en los que se registran, mientras que las

turistas, tendrían una población estable y mayor (en cualquiera de sus fases de desarrollo) en la vegetación a la cual pertenecen y una menor o nula en la vegetación que “visitan”, incluso si esta última corresponde a las SA (Rey-Benayas, 2009).

Tal vez sea cuestionable la separación de especies generalistas de las turistas con base en su incidencia en distintos tipos de vegetación, sin embargo, este criterio tiene validez para distinguir las especies capturadas sólo en la SA (exclusivas) que tienen más probabilidad de ser especies propias o características de esta vegetación. Las especies exclusivas presentan una mayor dependencia a las condiciones ambientales de las SA (temperatura, humedad, precipitación, especies vegetales, etc.), de tal manera que no es posible su establecimiento fuera de este tipo de vegetación.

De las 224 especies reconocidas como exclusivas de las SA, 87 que se distribuyeron en una unidad geográfica (“Restringidas”), son candidatas a ser consideradas especies endémicas para este tipo de vegetación.

## 9.2 Distribución

Análisis realizados con anterioridad, en los que se describen e interpretan las relaciones entre las distintas unidades geográficas del bosque tropical perennifolio (Maya-Martínez *et al.*, 2005; Salinas-Gutiérrez *et al.*: 2004, 2006; Salinas-Gutiérrez, 2010) muestran que las unidades de CHJ, SJ, LT y SLP (San Luis Potosí, equivalente en el presente trabajo a X-H) forman el grupo más consistente (obtenido mediante análisis de parsimonia y similitud) y constituyen el único trazo generalizado descrito para este tipo de vegetación en México, Guatemala y Belice. Sus conclusiones generales respecto a esos resultados, sugieren que el bosque tropical perennifolio formaba un continuo que se extendía sobre la vertiente atlántica de los tres países. Con base en este supuesto, los análisis de similitud (Jaccard) y parsimonia (PAE) realizados en el presente trabajo pretender confirmar si las especies exclusivas también mantienen este patrón de distribución continua en las SA.

Los dendrogramas obtenidos tanto para el Jaccard como para el PAE mostraron las unidades geográficas en dos grupos, nombrados con respecto a la Sierra de Chiconquiaco (Veracruz), como norte (X-H, M-T, VN, CK, aunque esta última pertenece al sur de la provincia y VC que es excluido en el PAE) y sur (LT, SJ, CHA, LG, CC, AB, TEN, B-Y, CHJ, TK, RB, CAY, CHI, SC, CS, RC-B, COB y CAH, las dos últimas fueron excluidas del grupo en el PAE); en ambos dendrogramas también se observa la separación de PB del resto de las unidades geográficas. Esta división coincide y refuerza

la propuesta de separar a la PBGM en dos distritos, uno norte y otro sur a partir del extremo oriental del Eje Neovolcánico, que corresponde a la Sierra de Chiconquiaco (Espinosa-Pérez y Huidobro-Campos, 2005).

A primera vista, la agrupación de CK con las unidades del norte puede interpretarse como una distribución disyunta de las especies analizadas, sin embargo, Llorente *et al.* (2006) mencionan que algunas de las especies se encuentran presentes también en otros estados que integran la PBGM, tanto en su porción norte como en la sur, sin especificar el tipo de vegetación. En el presente trabajo, estas especies sólo fueron registradas en las unidades geográficas del norte y en CK, posiblemente debido a que no se tuvo acceso a algunos datos en los que se basa el trabajo de Llorente *et al.* (2006), como los pertenecientes a la SA fuera de la PBGM, o a los de otros tipos de vegetación dentro de la misma. En cualquiera de los casos, la interpretación del agrupamiento de CK con las unidades geográficas del norte, corresponde a una distribución disyunta sólo para las SA de la PBGM, ya que al ampliar el área de estudio a las otras provincias o vegetaciones presentes en los estados mencionados por Llorente *et al.* (2006) se observa una distribución mayor de las especies implicadas.

PB cuenta con una vegetación fuertemente perturbada, es la unidad geográfica que se interna más y a mayor altitud dentro de la Sierra Madre Oriental, y la única próxima al punto de contacto entre dos subprovincias fisiográficas del Eje Neovolcánico (Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo, Lagos y volcanes de Anáhuac) y la Subprovincia del Carso Huasteco. Estos factores favorecen el flujo de especies provenientes de los sistemas montañosos (Zona de Transición Mexicana), vegetaciones secundarias alledañas, áreas de cultivo y pastizales artificiales, a las SA y viceversa, las cuales fueron excluidas en este trabajo al seleccionar las especies representativas o características de las SA; del total de 318 especies, sólo tres de Lycaenidae de esta unidad fueron utilizadas para obtener los dendrogramas. Un análisis con datos de abundancia permitiría una selección más adecuada de las especies características de las SA, y con ello posiblemente se obtendría un resultado que mostrara la pertenencia de PB a alguna de las agrupaciones.

Los trazos generalizados se pueden dividir por su extensión y ubicación en dos grupos, el primero corresponde a los trazos extendidos a lo largo de toda la PBGM (A y D) o en su defecto, a los que presentan parte de su extensión en ambos lados de la Sierra de Chiconquiaco (B), y el segundo, a los trazos cuya extensión se restringe al sur de la misma (C, E, F, G, H, I, J, K y L). En conjunto, estos dos grupos de trazos concuerdan con la dispersión neotropical típica (Halffter, 1961; Reyes-Castillo, 2003), particularmente con

la de penetración media (alcanzan el norte de Veracruz y sur de Tamaulipas) y penetración mínima (llegan a Chiapas y Veracruz), respectivamente.

Mientras que los patrones representados por los trazos generalizados corresponden a la síntesis de distribuciones individuales de especies que coinciden geográfica y ecológicamente (homología biogeográfica primaria), los dendrogramas presentan agrupaciones interpretadas como posibles relaciones existentes entre las áreas sobre las que se encuentran estas especies (homología biogeográfica secundaria). Pero, ninguno de estos componentes meramente espaciales tiene sentido por sí mismos si se ignora el aspecto histórico, ya que este último permite explicar como es que los otros se han desarrollado y modificado. Esta interpretación histórica de los patrones y relaciones de áreas para comprender la distribución de las Papilionoidea dentro de las SA de la PBGM, puede efectuarse a partir del análisis de la síntesis de la historia geográfica y ecológica de la región.

Hace unos 200 millones de años (Ma), al final de la era Paleozoica e inicio de la Mesozoica comenzó la fragmentación en dos porciones del entonces supercontinente Pangea: Laurasia (norte) y Gondwana (sur); después, ambos subcontinentes se dividieron en fragmentos menores, entre los que se reconocen para Laurasia a la actual América del norte y para Gondwana a América del sur. A partir de entonces, la biota, que era casi cosmopolita, comenzó a aislarse y diferenciarse, lo que traería como consecuencia el surgimiento de distintas taxa de organismos moldeados de acuerdo a las condiciones imperantes en cada porción de continente que habitaban.

Posterior a la fragmentación y deriva continental, América del norte y del sur tuvieron interacciones en cuanto al intercambio de su biota, una de ellas ocurrió a finales del Cretácico mediante las Protoantillas, serie de islas que permitieron el paso de taxa con suficiente capacidad de dispersión para “saltar” a través de ellas y cruzar de un continente a otro. Este sistema también funcionó durante el Cenozoico de manera intermitente (Paleoceno, hace 60 Ma; Eoceno Temprano y Medio, hace 50 y 40 Ma). En el mismo período, hace aproximadamente 65 a 55 Ma surge la Sierra Madre Oriental a partir de la Orogenia Laramide, y se presenta una retirada del mar; la zona de costa presenta características de región tropical de baja altitud, reforzadas por el efecto de sombra orográfica generado por la sierra, la cual vuelve húmedas las áreas ubicadas a barlovento y áridas las de sotavento.

Evidencia fósil encontrada en la cuenca del río Mississippi (E.U.) perteneciente al Eoceno (hace 50 Ma) muestra géneros tropicales hoy en día distribuidos en México, lo

cual indica que durante esa época la distribución de vegetación tropical alcanzó los 35° de latitud norte, actualmente en la vertiente pacífica del país su límite se encuentra en los 24° y en la atlántica en los 26°. Los registros también sugieren que en esta época se recibió una importante influencia de taxa provenientes del sur. A finales del Eoceno y comienzos del Oligoceno (35 Ma), las vegetaciones tropicales y subtropicales se encontraban bien desarrolladas en el sur del actual E. U. y Chihuahua (32° latitud norte), aunque aproximadamente hace 35 o 30 Ma se presentó un descenso moderado en la temperatura (González-Medrano, 1998).

Durante el Mioceno-Plioceno (23-2.5 Ma) se eleva el Eje Neovolcánico, el cual promueve una diversificación de hábitats en el territorio. De acuerdo al registro fósil, en este período las características principales de la flora fanerogámica de México estaban ya bien establecidas e incluso algunas desde tiempos anteriores (Rzedowski, 1991). Para el Mioceno temprano (19 Ma), la temperatura se incrementa nuevamente y se presenta otra oleada importante de taxa sureños, posterior a la cual se presentan dos nuevos episodios de descenso, hace 16 y ocho Ma; en consecuencia, la vegetación tropical retrocede a los 23° de latitud seguida por taxa boreales que se mezclan con ella.

Hace 2.5 Ma las Américas del norte y sur se unen por el surgimiento del istmo de Panamá; posteriormente hace 2 Ma, se registra un nuevo descenso en la temperatura e inician las glaciaciones pleistocénicas. Estos acontecimientos provocan un descenso en el nivel del mar que incrementa el efecto de continentalidad, y a su vez, la aridez del territorio. Los géneros boreales comienzan a moverse hacia el sur sobre los sistemas montanos hasta alcanzar los 18° de latitud norte y descienden a altitudes próximas a 300 m o menores; en la costas, principalmente la atlántica, se presentan ciclos de sequía y humedad donde alternadamente expanden su distribución vegetaciones tropicales y boreales. En algunas regiones se desarrollan vegetaciones xéricas, como sabanas, selvas bajas caducifolias y matorrales (González-Medrano, 1998).

Durante esta época se definen los refugios pleistocénicos, áreas que por su topografía y microclima no son afectadas por el cambio climático, o lo fueron en menor grado; estas regiones funcionaron como sitios para conservar taxa tropicales y puntos de nueva expansión-especiación. Para el conjunto México-Guatemala-Belice se considera al Soconusco, la Lacandonia, el Petén, Izabal y las Montañas Mayas como refugios primarios (contra baja temperatura y poca precipitación), mientras que Los Tuxtlas, Sierra de Juárez y Córdoba como secundarios (baja temperatura o poca precipitación). Además,

existe una propuesta de refugio para la región sureste de Tamaulipas (Cenotes de Aldama) en México (González-Medrano, 1998).

Información palinológica obtenida de los lagos de la península de Yucatán, muestra que durante el Pleistoceno los bosques tropicales se mantuvieron prácticamente inexistentes en el área del sureste Mexicano, Guatemala y Belice. Hace 36,000 años el clima subhúmedo era más frío (con una diferencia de 4.7 a 6.5 °C) al que actualmente existe en la región, con vegetación dominante de pinos y encinos. Posteriormente, hace 26,000 años, un clima más seco reemplazó la vegetación de bosque por matorrales espinosos que actualmente se distribuyen a 1,500 msnm, la temperatura era 6.5 a 8 °C más fría que la actual. Hace 14,000 años el bosque tropical se expande de nuevo a partir de las especies dispersas que sobrevivieron en la matriz de vegetación herbácea (Barrios *et al.*, 2007).

Finalmente, hace 10,500 años en el Holoceno, se presenta un clima árido y frío (de 3 a 4.7 °C más respecto a la media actual), aunque aún se detectan especies del bosque lluvioso sin definirse como tal. Las condiciones cálido-húmedas de las selvas lluviosas de tierras bajas se inician nuevamente hace 9,000 años y casi de inmediato (hace 7,920 a 7,790 años) se presentan impactos por el cambio de uso de suelo, generado por la cultura maya. Posterior a este período, se tiene evidencia de cuatro episodios de sequía intensa; el primero hace 7,750 a 7,260 años, el segundo ocurre hace 7,000 a 4,000 años, el tercero hace 3,000 años, y el de mayor intensidad hace 2,200 a 1,140 años, el cual coincide con el colapso de la cultura maya en la región. Este último evento pone de manifiesto, que la selva húmeda actual tiene cerca de 1,000 años de haberse estructurado y estabilizado (Barrios *et al.*, 2007).

Las condiciones antes descritas permiten apreciar lo dinámica que ha sido la integración de la biota en el área. En primer lugar, resaltan los múltiples intercambios de taxa realizados entre las Américas del norte y el sur; en segundo, se evidencia que la porción norte de la PBGM (y en general, de México) se vió más afectada por los cambios climáticos y ecológicos generados por las glaciaciones y la orogenia, al favorecer el retroceso de las selvas y el avance de los bosques hacia latitudes menores, y al permitir el surgimiento de vegetaciones xerófitas en las áreas donde las otras no pudieron establecerse.

A pesar de la existencia de los refugios pleistocénicos, la recuperación de la selva en los períodos interglaciares no se dio de una manera uniforme en toda la región. Actualmente se puede observar que las selvas del norte de México tienen menor

diversidad que extensiones similares de selva ubicadas en el sur (Rzedowski, 2006), debido a la extinción de taxa en el área y la incapacidad de otros de migrar hacia el norte a partir de los refugios pleistocénicos (ubicados todos al sur de Chiconquiaco, excepto el sugerido para Tamaulipas). También se debe considerar que como consecuencia de los ciclos de sequía y humedad, surgieron algunos taxa con características muy marcadas de estacionalidad, tanto al norte como al sur de Chiconquiaco, que participaron en las expansiones de los bosques tropicales húmedos, lo que permite una diferenciación en la composición de especies para las selvas ubicadas en una y otra porción de la provincia, además, dicha diferenciación se debe considerar aún en proceso como consecuencia de lo reciente que es el último período de expansión de esta vegetación (los últimos 1,000 años) y el impacto antrópico que sucede en su área de distribución.

En este sentido, los trazos generalizados, representan los patrones de distribución que las Papilionoidea de las SA describieron durante los procesos de expansión y contracción de la vegetación, mientras que las agrupaciones de los dendrogramas muestran las áreas que tuvieron mayor interacción durante estos sucesos. Con relación a esta interpretación de la distribución de las SA en la PBGM y sus especies de Papilionoidea, se puede considerar que el reconocimiento de nodos panbiogeográficos en este caso en particular, permite ubicar áreas donde actualmente conviven especies que arribaron y se establecieron en distintos períodos de tiempo al seguir las rutas de expansión y contracción de las selvas; además, en algunos casos los nodos coinciden con las áreas consideradas como refugios (1, 2, 15, 16, 17, 23, 27, 28 y 29).

### **9.3 Conservación**

Dada la relación directa existente entre la riqueza de los insectos y la vegetación (Viejo-Montesinos, 1996; Pérez-Contreras, 1999), así como la importancia de las SA a nivel mundial, y la definición de los nodos como sitios poseedores de una historia biológica y geológica compleja, se consideraron los nodos obtenidos en el presente trabajo como áreas potenciales para la conservación de las SA en la PBGM y su fauna asociada, como las Papilionoidea.

A partir de los distintos métodos utilizados para valorar el orden de prioridad, se seleccionaron 10 nodos como candidatos principales: 17, 2, 24, 23, 22, 27, 15, 19, 1 y 9. Los nodos presentan los valores más bajos de complemento residual, es decir, comparados con los demás tienen el mayor número de especies características de las SA

(24 a 58); cuentan con los valores más altos de diversidad filogenética; algunos de los pares formados entre ellos resguardan de 80 a 90 especies (59 a 67%); y en conjunto, conservarían el total de las Papilionoidea características de las SA (134).

De éstos, el nodo 19 ubicado en una AICA, el 9 ubicado en una ACBMN, y el 1 ubicado en una AICA, una RTP y dos SPT con prioridad media y alta, se proponen como áreas para el estudio y la conservación de las SA, por el hecho de encontrarse en regiones de importancia para la biodiversidad a nivel nacional e internacional y no contar con ningún tipo de protección especial. Los nodos 17, 2, 24, 23, 22, 27 y 15 coinciden con ANP, y al mismo tiempo con algún otro tipo de área de interés (AICA, CB, RTP, SPT y ACBMN), por lo que no son propuestos, pero se confirma su relevancia para la protección, en este caso de las SA y la fauna asociada como las Papilionoidea, incluso aunque éste no sea su propósito original, como sucede con el nodo 24 ubicado al margen de la reserva arqueológica Cahal Pech.

Tampoco fueron propuestos los nodos 5, 6, 7, 8, 13, 18 y 20, pues sus valores para cada método de priorización fueron bajos comparados con el resto, pero al compararlos con las ANP y los otros tipos de áreas de interés, se observó que ninguno se encuentra incluido en ANP a pesar de su correspondencia con las AICA, ACBMN, CB, RTP y SPT de prioridad media, alta, y en el caso del nodo 13, prioridad extrema. Por ello, es necesaria una revisión más exhaustiva para reconsiderar su relevancia en la conservación de las SA, que si bien no fue lo suficientemente respaldada por las especies de Papilionoidea propuestas como características de esta vegetación, es posible que otros taxa animales o vegetales brinden un mejor resultado.

Idealmente, se esperaría que los nodos propuestos como áreas para la conservación de las SA se declararan ANP y fuesen apoyadas con recursos nacionales para asegurar su conservación, pero es bien sabido que esto no es posible en todos los casos, y que en algunas ANP no se cumple con las funciones de conservación establecidas ("Parques de papel"). Por este motivo se sugiere la aplicación de métodos alternativos para asegurar la conservación de las áreas propuestas, los cuales pueden ser utilizados a la par de una declaración de ANP o en reemplazo de ésta.

A través de los años, se ha culpado injustamente a las comunidades campesinas por el deterioro ambiental en los ecosistemas forestales, considerando que sin más ni más, despojan grandes extensiones de tierra de su cobertura vegetal. Sin embargo, hoy en día se sabe que esta deforestación es causada por la presión económica y la falta de atención a las necesidades sociales de estas comunidades. En todos los casos las

actividades productivas desarrolladas por sus habitantes son mal pagadas, y al estar ubicados en terrenos poco aptos para el cultivo y la ganadería, se ven en la necesidad de venderlos para la industria maderera, o principalmente en aplicar el sistema de “rosa, tumba y quema” en grandes extensiones de tierra, lo cual favorece el desgaste de estos ecosistemas, desde su calidad del suelo hasta su capacidad de regeneración. La gente recurre a estas medidas, debido a que no conoce otras formas de obtener un beneficio económico a partir de estos sistemas o a que no cuentan con los recursos y asesorías necesarios para iniciar otro tipo de aprovechamiento. Es por ello, que los proyectos y programas enfocados en asegurar la conservación de cualquier área, deben estar apoyados en las comunidades que la habitan o que viven en su proximidad, y deben asegurar un beneficio económico y social, derivado de un aprovechamiento con impacto mínimo de los ecosistemas a conservar.

Muchas comunidades campesinas mantienen porciones de sus bosques y selvas con un mínimo de perturbación, a lo largo de caminos, cerca de sus casas o sus milpas, en sitios poco accesibles, de las que obtienen semillas, plantas medicinales, sombra, fauna silvestre, madera, etc.; estos sitios han sido denominados como “reservas campesinas” y pueden tener extensiones de una a cientos de hectáreas (Gómez-Pompa, 1998). Este principio de conservación práctica de los ecosistemas ha sido adoptado por algunos investigadores como un método alternativo de conservación y se respalda por el hecho de que las áreas gubernamentales declaradas para la conservación no son capaces de mantener una protección adecuada de los sistemas y las especies que se pretenden resguardar, además se ha observado que las áreas con mayor diversidad de especies corresponden o se superponen a los sitios donde viven los grupos indígenas (FMAM, 2008). Algunos autores (ELI y Pronatura A.C., 2003; Gómez-Pompa, 1998; Halffter, 2011) consideran que una red integrada por pequeñas reservas gubernamentales y no gubernamentales, podrían conservar más eficientemente un gran número de taxa de distribución restringida que no pueden proteger las grandes ANP actualmente en operación, y en consecuencia, unir ambos sistemas (pequeñas reservas privadas y ANP) generaría una forma real y adecuada de cumplir con el propósito de la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

Algunas de las técnicas que pueden ser utilizadas para cumplir con el propósito de conservación de la biodiversidad y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, tanto en reservas campesinas como en cualquier otro proyecto similar, son los sistemas agroforestales (Duarte-Silveira, 2005; Pérez-García, 2008), las cercas vivas y

arboles nativos dispersos en los potreros (Ibrahim *et al.*, 2007; Tobar e Ibrahim, 2010) los proyectos ecoturísticos (Báez y Acuña, 2003), y/o las unidades de manejo ambiental (UMA), ya sea de especies vegetales (Aparicio-Gallardo, 2009; Miranda-Jiménez *et al.*, 2007) o animales, como las mariposas (Gómez, 2006; Warman-Gryj, 1996, 2000), cuyo papel como medio para la protección de ecosistemas tropicales ha sido puesto a prueba con resultados satisfactorios. En conjunto, estas técnicas permiten incrementar la conectividad del paisaje, fomentan la libre dispersión y mantenimiento de las poblaciones de flora y fauna silvestre sin afectar los sistemas productivos locales, y generan un ingreso económico relacionado directamente con el mantenimiento del ecosistema. Debe destacarse que, para el desarrollo de cualquier proyecto que se apoye en estas técnicas, es necesario el trabajo biológico (taxonomía-biogeografía-ecología) y antropológico (creencias, usos y costumbres) constantes, ya que de estas actividades se obtiene la información necesaria (“tradicional” y “científica”) sobre los organismos, sus distintas interacciones, necesidades y usos. Finalmente, esta información es utilizada en la elaboración de planes de manejo que implican un aprovechamiento de los recursos con bajo costo de inversión y bajo impacto ambiental, y en consecuencia, garantizan tanto la conservación de ecosistemas como el incremento en la calidad de vida de las comunidades implicadas.

## 10. CONCLUSIONES

- La diversidad de Papilionoidea para las SA de la PBGM es de 795 especies (349 Nymphalidae, 192 Lycaenidae, 146 Riodinidae, 65 Pieridae y 43 Papilionidae) con base en los resultados del presente trabajo; las dos subfamilias con mayor riqueza son Theclinae (182) y Riodininae (134).
- Las unidades geográficas con mayor diversidad son: LT (517), SJ (365), CHJ (364), X-H (331), CAY (329), PB (318) y TIK (309), la mayoría de las cuales están ubicadas en México, CAY en Belice y TIK en Guatemala.
- El 45.78 % del total (364) de Papilionoidea reportado para las SA de la PBGM está constituido por 288 especies comunes y 76 potencialmente comunes a los tres países analizados.
- Se confirma la gran diversidad de especies que albergan los bosques tropicales, y en particular las SA, ya que más de la mitad de las Papilionoidea registradas en los países analizados se encuentran en este tipo de vegetación (México 59.66 %, Guatemala 54.2 % y Belice 77.43 %).
- Las SA de la PBGM tienen mayor riqueza que el resto de las provincias biogeográficas de México y sus respectivas vegetaciones.
- El presente trabajo muestra un incremento del número de especies conocidas (795) para estos ecosistemas respecto a trabajos previos (Selva Maya: 779 especies).
- Los estimadores no paramétricos señalan una diferencia en el trabajo de recolección realizado en las distintas unidades geográficas analizadas y ponen de manifiesto la necesidad de continuar esta actividad en áreas pobremente estudiadas.
- Se proponen 224 especies características de las SA para actividades de estudio y conservación en este tipo de vegetación, 87 de ellas sólo han sido reportadas en una unidad geográfica.
- Los dendrogramas muestran las unidades geográficas en dos grupos, uno norte (X-H, M-T, VN, CK, y VC que es excluido en el PAE) y otro sur (LT, SJ, CHA, LG, CC, AB, TEN, B-Y, CHJ, TK, RB, CAY, CHI, SC, CS, RC-B, COB y CAH, las dos últimas excluidas del grupo en el PAE). Esta agrupación refuerza la separación de la PBGM en dos distritos a partir de la Sierra de Chiconquiaco (Eje Neovolcánico).
- Los 12 trazos generalizados obtenidos mediante el análisis panbiogeográfico, en conjunto concuerdan con la dispersión neotropical típica de penetración media (A, B y

D) y penetración mínima (C, E, F, G, H, I, J, K y L). A su vez, los trazos generalizados formaron 29 nodos, todos ubicados en la porción sur de la provincia.

- Tanto el análisis panbiogeográfico como los dendrogramas, ponen de manifiesto la necesidad de realizar mayor trabajo de campo al norte de la sierra de Chiconquiaco (México), en Guatemala y en Belice.
- Se proponen los nodos 1, 9 y 19 como áreas para el estudio y la conservación de las SA en la PBGM. Es necesario el estudio detallado de los nodos 5, 6, 7, 8, 13, 18 y 20 con otros taxa, para reconsiderar su uso en la conservación de las SA.
- Se confirma la relevancia de las ANP a las que corresponden los nodos 17, 2, 24, 23, 22, 27 y 15, para la protección de las SA y su fauna asociada.

## **11. RECOMENDACIONES**

- Se deben utilizar datos de abundancia para el reconocimiento más adecuado de especies exclusivas y no exclusivas (generalistas o turistas) de las SA. De esta forma sería posible confirmar la clasificación de algunas especies como generalistas o turistas, e incluso distinguir dentro de las turistas aquellas que provienen de las SA y exploran otras vegetaciones, ya que estas junto con las especies exclusivas, serían las más viables para proponerse como especies características de las SA y en consecuencia, las más aptas para estudiar y comprender su comportamiento en este tipo de vegetación.
- Se sugiere la aplicación de métodos y herramientas alternativas en conjunto (o en ausencia) de una declaración de ANP, de esta forma la participación del sector social permitiría asegurar la conservación de las áreas propuestas e incluso áreas mayores, a la par que ayudaría a mejorar la situación económica y calidad de vida de los participantes.
- Comparar las áreas aquí propuestas para conservación, obtenidas a partir de especies de Papilionoidea, con resultados generados por otros grupos taxonómicos, facilitaría evaluar su utilidad o relevancia para distintos taxa, y así permitiría reforzar o modificar su propuesta.

## 12. LITERATURA CITADA

- Ackery, P. R., R. De Jong y R. I. Vane-Wright. 1999. The butterflies: Hedyloidea, Hesperioidea and Papilionoidea. En: Kristensen, N. P. y R. G. Beutel (eds.). *Handbook of Zoology*. Vol. 4, *Arthropoda: Insecta*. Parte 35, *Lepidoptera, Moths and Butterflies 1: Evolution, Systematics, and Biogeography*. Walter de Gruyter. Berlín. Pp. 263-300.
- Alvarado-Cabrera, G. D. e I. Herrera. 2002. *Mapa Fisiográfico-Geomorfológico de la República de Guatemala*. Escala 1:250,000. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN), Laboratorio de Información Geográfica. Guatemala.
- Aparicio-Gallardo, M. 2009. *Efecto del manejo forestal sustentable sobre la abundancia y distribución de bromelias epifitas en Capulalpam de Méndez, Oaxaca, México*. Proyecto de fin de carrera. Universidad Politécnica de Madrid-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes-Universidad de la Sierra de Juárez. Madrid. 108 p.
- Arriaga, L., C. Aguilar, D. Espinosa-Organista y R. Jiménez. 1997. *Regionalización ecológica y biogeográfica de México*. CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). México, D.F. 98 p.
- Austin, G. T., N. M. Haddad, C. Méndez, T. D. Sisk, D. D. Murphy, A. E. Launer y P. R. Ehrlich. 1996. Annotated checklist of the Tikal National Park area of Guatemala. *Tropical Lepidoptera*, 7(1):21-37.
- Báez, A. L. y A. Acuña. 2003. *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas*. CDI (Comisión nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas). México. 159 p.
- Barrios, M. V., S. M. Hernández, P. D. Pardo, F. Herrera, C. Méndez, R. Orellana, P. Castillo y C. L. Burgos. 2007. *Exploración del potencial de cultivos alternativos perennes de alto valor (Theobroma cacao L.), aplicados en aéreas selectas para la restauración de las selvas lluviosas fragmentadas en Cobán y Cahabón, Alta Verapaz*. Centro de Datos para la Conservación (CDC) del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) y Escuela de Biología (FAC. CCQQ y F., USAC). Guatemala. 116 p.
- Beltrán, E. 1968. Las Reales Expediciones Botánicas del siglo XVIII a Hispanoamérica. 2ª Parte. *Ciencia*, 4 (26): 131-146.

- Bezaury-Creel, J. E., J. F. Torres, L. M. Ochoa-Ochoa, M. Castro-Campos y N. Moreno. 2009. *Base de Datos Geográfica de Áreas Naturales Protegidas Estatales, del Distrito Federal y Municipales de México*. Versión 2.0. The Nature Conservancy / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Boyero, L. 2011. Gradientes latitudinales de biodiversidad. *Ecología*. INFO 32. [En línea]. Consultada en Septiembre de 2011. <<http://www.xn--ecologa-dza.info/gradientes.htm>>
- Brown, K. S. 1991. Conservation of Neotropical Enviroments: Insects as Indicators. En: Collins, N. M. y J. A. Thomas (eds.). *Conservation of insects and their environments*. Academic Press. Londres. Pp. 349-404.
- Castillo-Guevara, C. y V. Rico-Gray. 2002. Is cycasin in *Eumaeus minyas* (Lepidoptera: Lycaenidae) a predator deterrent?. *Interciencia*, 27 (9): 465-470.
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2010a. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Ecosistemas de Belice*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2010b. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Ecosistemas de Guatemala*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2011a. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Áreas naturales protegidas de Belice*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2011b. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Áreas naturales protegidas de Guatemala*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>

- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2011c. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Áreas naturales protegidas de México*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2011d. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Curvas de nivel de Belice*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2011e. Base de Datos SIG de Mesoamérica / CCAD-BM 2002. *Curvas de nivel de Guatemala*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo) y PNUD/GEF (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo/Global Environment Facility). 2002. *El Corredor Biológico Mesoamericano: una plataforma para el desarrollo sostenible regional*. Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano/ Proyecto para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano. Managua. 24 p.
- CEPF (Critical Ecosystem Partnership Fund). 2004. *Perfil de ecosistema. Región norte del hotspot de biodiversidad de Mesoamérica: Belice, Guatemala, México*. Conservation International, Programa México y América Central. 64 p.
- Cervantes, F. A., A. Castro-Campillo y J. Ramírez-Pulido. 1994. Mamíferos Terrestres Nativos de México. *Anales del Instituto de Biología. Serie de Zoología*. UNAM, 65 (1): 177-190.
- Cervantes-Zamora, Y., S. L. Cornejo-Olguín, R. Lucero-Márquez, J. M. Espinoza-Rodríguez, E. Miranda-Viquez y A. Pineda-Velázquez. 1990. *Provincias Fisiográficas de México*. Extraído de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2010. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. < <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Challenger, A. y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres. En: Soberón, J., G. Halffter y J. Llorente-Bousquets (eds.). *Capital natural de México*. Vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad*. CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). México, D. F. Pp. 87-108.

- Cherrington, E. A., E. Ek, P. Cho, B. F. Howell, B. E. Hernández, E. R. Anderson, A. I. Flores, B. C. García, E. Sempris y D. E. Irwin. 2010. *Forest Cover and Deforestation in Belize: 1980-2010*. Water Center for the Humid Tropics of Latin America and the Caribbean. Panamá, Panamá. 42 p.
- CIPAMEX (Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves) y CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1999. *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*. Escala 1:250,000. México. Financiado por CONABIO-FMCN-CCA. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Claro, R. A., H. Correa, C. Duque y N. Ruiz. 2007. Aproximación al estudio de la interacción entre *Aristolochia maxima* y larvas de las mariposas *Battus polydamas polydamas* y *Parides panares erythrus* medida por ácidos aristolóquicos. *Acta Biológica*. Colombia, 12 (2): 59-68.
- CNINLEPIDOPTERA (Colección Nacional de Insectos Lepidoptera). 2010. Portal UNIBIO (Unidad de Informática para la Biodiversidad). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. [En línea]. Consultada en Septiembre de 2010. <<http://www.unibio.unam.mx>>
- Colwell, R. K. 2009. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*, Versión 8.2.0. Freeware para Windows y Mac OS. Descarga gratuita del programa y guía de usuario en: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>
- Colwell, R. y J. Coddington. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*. 345: 110-118.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1997. *Provincias Biogeográficas de México*. Escala 1:4,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2010. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1998a. *Curvas de nivel para la República Mexicana*. Escala 1:250,000. Extraído del Modelo Digital del Terreno. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2010. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1998b. *Uso de suelo y vegetación de INEGI agrupado por CONABIO*. Escala 1:1,000,000. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1999. *Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO*. Escala 1: 1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2010. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. < <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2004. *Regiones Terrestres Prioritarias*. Escala 1:1,000,000. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. < <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. *Límites del CBM-M (Corredor Biológico Mesoamericano–México) 2011*. Escala 1:250,000. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. < <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas), TNC (The Nature Conservancy /

Programa México) y Pronatura. 2007. *Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad*. Escala 1: 1,000,000. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. < <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

Contreras-Medina, R., C. Ruiz-Jiménez e I. Luna. 2003a. Caterpillars of *Eumaeus childrenae* (Lepidoptera; Lycaenidae) feeding on two species of cycads (Zamiaceae) in the Huasteca region, Mexico. *Revista de Biología Tropical /International Journal of Tropical Biology and Conservation*. 51 (1): 201-204.

Contreras-Medina, R., J. J. Morrone e I. Luna. 2003b. Uso de herramientas biogeográficas para el reconocimiento de hotspots: Un ejemplo de aplicación con briofitas y gimnospermas. En: Morrone J. J. y J. Llorente (eds.). *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. Vol. 2. Las Prensas de Ciencias. UNAM. México, D. F. Pp. 155-158.

Coto, D. y J. L. Saunders. 2001. Insectos plaga de la guanábana (*Annona muricata*) en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas*. 61: 60-68.

de la Maza, J. E. y R. E. de la Maza. 1985a. La fauna de mariposas de Boca de Chajul, Chiapas, México, (Rhopalocera). Parte I. *Revista de la Sociedad Mexicana de Lepidopterología*. 9: 23-44.

de la Maza, J. E. y R. E. de la Maza. 1985b. La fauna de mariposas de Boca de Chajul, Chiapas, México, (Rhopalocera). Parte II. *Revista de la Sociedad Mexicana de Lepidopterología*. 10: 1-17.

de la Maza, R. R. 1987. *Mariposas Mexicanas. Guía para su colecta y determinación*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 301 p.

Dirzo, R. 1990. La biodiversidad como crisis ecológica actual ¿Qué sabemos?. *Ciencias*. Número especial 4: 48-55.

Duarte-Silveira, N. 2005. *Sostenibilidad socioeconómica y ecológica de sistemas agroforestales de café (Coffea arabica) en la microcuenca del Río Sesesmiles, Copán, Honduras*. Tesis para optar al grado de Magister Scientiae en Agroforestería Tropical. Escuela de Posgrado,

- Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 141 p.
- Durán, R., J. C. Trejo-Torres y G. Ibarra-Manríquez. 1998. Endemic phytotaxa of the Peninsula of Yucatan. *Harvard Papers in Botany*, 3: 263-314.
- Ehrlich, P. R. y A. H. Ehrlich. 1961. *How to Know the Butterflies*. W. C. Brown. Dubuque, Iowa. 262 p.
- Eisermann, K. y C. Avendaño. 2009. Guatemala. En: Devenish, C., D. F. Díaz-Fernández, R. P. Clay, I. Davidson e I. Yépez-Zabala (eds.). *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. BirdLife International. Quito, Ecuador. Pp. 235-242.
- ELI (Environmental Law Institute) y Pronatura A.C. 2003. *Conservación privada en Latinoamérica: herramientas legales y modelos para el éxito*. Environmental Law Institute/Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales/Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental/Comité Nacional pro Defensa de la Flora y de la Fauna/Fundação O Boticário de Proteção a Natureza/Pronatura A.C./Protección del Medio Ambiente Tarija/Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. México. 173 p.
- Escalante, T., G. Rodríguez y J. J. Morrone. 2005. Las Provincias Biogeográficas del Componente Mexicano de Montaña desde la Perspectiva de los Mamíferos Continentales. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 76 (2): 199-205.
- Espinosa, D., S. Ocegueda, C. Aguilar, O. Flores, J. Llorente-Bousquets y B. Vázquez. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. En: Soberón, J., G. Halffter y J. Llorente-Bousquets (eds.). *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). México, D. F. Pp. 33-65.
- Espinosa-Pérez, H. y L. Huidobro-Campos. 2005. Ictiogeografía de los peces dulceacuícolas de la vertiente del Golfo de México. En: Llorente-Bousquets, J. y J. J. Morrone (eds.). *Regionalización Biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines: Primeras Jornadas Biogeográficas de la Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática (RIBES XII.I-CYTED)*. Las Prensas de Ciencias. UNAM. México, D. F. Pp. 295-318.
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). 1999. *ArcView: sistema de información geográfica (GIS)*, Versión 3.2. Environmental Systems Research Institute, Inc. New York.

- Faith, D. P. 1994. Phylogenetic diversity: A general framework for the prediction of feature diversity. En: P. I. Forey, J. Humphries y R. I. Vane-Wright (eds.). *Systematics and conservation evaluation. Systematics Association Special*. Vol. 50. Clarendon Press. Oxford. Pp. 251-268.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1993. *Forest Resources Assessment 1990: Tropical Countries*. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Roma. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.fao.org/docrep/007/t0830e/T0830E00.htm#TOC>>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011a. Perfiles de países de la FAO. *Belice. Mapa de precipitación*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.fao.org/countryprofiles/maps.asp?iso3=BLZ&lang=es>>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011b. Perfiles de países de la FAO. *Belice. Mapa de temperatura*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.fao.org/countryprofiles/maps.asp?iso3=BLZ&lang=es>>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011c. Perfiles de países de la FAO. *Guatemala. Mapa de precipitación*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.fao.org/countryprofiles/maps.asp?iso3=GTM&lang=es>>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011d. Perfiles de países de la FAO. *Guatemala. Mapa de temperatura*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.fao.org/countryprofiles/maps.asp?iso3=GTM&lang=es>>
- FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial). 2008. *Comunidades indígenas y biodiversidad*. Secretaría del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Washington, D.C. 36 p.
- Francisco, D. y A. D. Hoare. 2009. Belize. En: Devenish, C., D. F. Díaz-Fernández, R. P. Clay, I. Davidson e I. Yépez-Zabala (eds.). *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. BirdLife International. Quito, Ecuador. Pp. 85-90.
- Fürst, M. A., y D. R. Nash. 2010. Host ant independent oviposition in the parasitic butterfly *Maculinea alcon*. *Biology Letters*, 6 (2): 174-176.

García, E. y CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1998a. *Climas (clasificación de Köppen, modificada por García)*. Escala 1:1,000,000. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

García, E. y CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1998b. *Isotermas Medias Anuales*. Escala 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>

Gibbs, A. E. 1912. Butterflies from British Honduras and Guatemala. *Proceedings of the entomological Society of London*, 2: 45-48.

Gibbs, A. E. 1914. An expedition to the Sarstoon River. *Proceedings of the entomological Society of London*, 1: 20-23.

Godman, F. D. e I. O. Salvin. 1878-1901. *Biologia Centrali Americana. Zoología, Insecta, Lepidoptera, Rhopalocera*. Volúmenes I - III. En: *Electronic Biologia Centrali Americana*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. <<http://www.sil.si.edu/digitalcollections/bca/explore.cfm>>

Gómez-Pompa, A. 1998. La conservación de la biodiversidad en México: mitos y realidades. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 63: 33-41.

Gómez, R. 2006. Plan de manejo propuesto para la cría de mariposas promisorias como alternativa productiva para comunidades indígenas de la Amazonia colombiana. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*. 38: 451-460.

González-Martínez, M. de L. 1996. *Listado faunístico de los Papilionoidea del estado de Puebla, con especial referencia a la zona de Barranca de Patla*. Tesis para obtener el título de Biólogo. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F. 112 p.

González-Medrano, F. 1998. La vegetación de México y su historia. *Ciencias*, 52: 58-65.

- González-Medrano, F. 2004. 2a. edición. *Las Comunidades Vegetales de México*. SEMARNAT/INE. México, D. F. 82 p.
- Halffter, G. 1961. Explicación preliminar de la distribución geográfica de los Scarabaeidae mexicanos. *Acta Zoológica Mexicana*, 5:1–17.
- Halffter, G. 2003. Biogeografía de la entomofauna de montaña de México y América Central. En: Morrone, J. J. y J. Llorente-Bousquets (eds.). *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. Las Prensas de Ciencias. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F. Pp. 87-97.
- Halffter, G. 2011. Reservas de la biosfera: problemas y oportunidades en México. *Acta Zoológica Mexicana*. 27(1): 177-189.
- Halffter, G. y C. E. Moreno. 2005. Significado biológico de las diversidades Alfa, Beta y Gamma. En: Halffter, G., J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (eds.). *Sobre Diversidad Biológica: el Significado de las Diversidades Alfa, Beta y Gamma*. m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 4, SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa). Zaragoza, España. Pp. 6-18.
- Humphries, C. J., R. I. Vane-Wright y P. H. Williams. 1991. Biodiversity reserves: setting new priorities for the conservation of wildlife. *Park*, 2: 34-38.
- Ibrahim, M., C. P. Villanueva y F. Casasola. 2007. Sistemas silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y rehabilitación ecológica de paisajes ganaderos en Centroamérica. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 15 (1): 73-87.
- INAFED (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal). 2011a. Enciclopedia de los municipios. *Estado de Campeche. Medio Físico*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://www.e-ocal.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM04campeche/index.html>>
- INAFED (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal). 2011b. Enciclopedia de los municipios. *Estado de Chiapas. Medio Físico*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM07chiapas/index.html>>
- INAFED (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal). 2011c. Enciclopedia de los municipios. *Estado de Quintana Roo. Medio Físico*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM23quintanaroo/index.html>>

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011a. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de Hidalgo*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/hgo/fisio.cfm?c=444&e=05>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011b. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de Oaxaca*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/oax/fisio.cfm?c=444&e=20>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011c. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de Puebla*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/pue/fisio.cfm?c=444&e=18>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011d. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de San Luis Potosí*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/slp/fisio.cfm?c=444&e=13>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011e. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de Tabasco*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/tab/fisio.cfm?c=444&e=26>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011f. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de Tamaulipas*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/tamps/fisio.cfm?c=444&e=04>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011g. Información Geográfica. *Fisiografía del estado de Veracruz*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/ver/fisio.cfm?c=444&e=11>>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011h. Información Geográfica. *Provincias Fisiográficas*. [En línea]. Consultada en julio de 2011. <<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/definiciones/provincia.cfm?c=444&e=15>>
- Koleff, P. 2005. Conceptos y medidas de la diversidad beta. En: Halffter, G., J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (eds.). *Sobre Diversidad Biológica: el Significado de las Diversidades Alfa, Beta y Gamma*. m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 4, SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa). Zaragoza, España. Pp. 19-40.

- Kristensen, N. P., M. J. Scoble y O. Karsholt. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa*, 1668: 699–747.
- Lamas, G. 2008. La sistemática sobre mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea y Papilionoidea) en el mundo: Estado actual y perspectivas futuras. En: Llorente-Bousquets, J., y A. Lanteri (eds.). *Contribuciones taxonómicas en ordenes de insectos hiperdiversos*. Las Prensas de Ciencias. UNAM. México, D. F. Pp. 57-70.
- Llorente-Bousquets, J., A. Luis, I. Vargas y J. Soberón. 1996. Papilionoidea (Lepidoptera). En: Llorente-Bousquets, J., A. García y E. González (eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento*. Instituto de Biología. UNAM. México, D. F. Pp. 531-548.
- Llorente, J., A. Luis y I. Vargas F. 2006. Apéndice general de Papilionoidea: Lista sistemática, distribución estatal y provincias Biogeográficas en México. En: Morrone, J. J., y J. Llorente (eds.). *Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana*. Las Prensas de Ciencias. UNAM. México, D. F. Pp. 733–797.
- Luis-Martínez, A., I. Vargas-Fernández y J. Llorente-Bousquets. 1991. Lepidopterofauna de Oaxaca I. Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*. Facultad de Ciencias. UNAM, 3: 1-119.
- Luis-Martínez, A., I. Vargas-Fernández y J. Llorente-Bousquets. 1995. Síntesis de los Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) del estado de Veracruz. *Folia Entomológica*. México 93: 91-133.
- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets, A. D. Warren e I. Vargas-Fernández. 2004. Lepidópteros: papilionoideos y hesperioideos. En: García-Mendoza, A. J., M. J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de biología. UNAM / Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza / World Wildlife Foundation. México. Pp. 335-355.
- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets e I. Vargas-Fernández. 2005. Una megabase de datos de mariposas y la regionalización biogeográfica de México. En: Llorente, J. y J. J. Morrone (eds.). *Regionalización geográfica en Iberoamérica y tópicos afines: Primeras Jornadas Biogeográficas de la Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática (RIBES XII.I-CYTED)*. UNAM. Pp. 269-294.

- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets, I. Vargas-Fernández y A. L. Gutiérrez. 2000. Síntesis preliminar del conocimiento de los Papilionoidea (Lepidoptera: Insecta) de México. En: Martín-Piera, F., J. J. Morrone y A. Melic (eds.). *Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES-2000*. m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 1, SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa). Zaragoza, España. Pp. 275-285.
- Maes, J. M. 2004. Insectos asociados a algunos cultivos tropicales en el atlántico de Nicaragua. Parte XIII. Piña (*Ananas comosus*, Bromeliaceae). *Revista Nicaragüense de Entomología*, 64(1): 1-67.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press. Great Britain. 179 p.
- Martínez, G. L. 1994. *Inventario de la división Rhopalocera (Lepidoptera: Frenatae) del parque estatal de Agua Blanca, Tabasco*. Tesis Profesional, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 54 p.
- Maya-Martínez, A., C. Pozo y E. May-Uc. 2005. Las mariposas (Rhopalocera: Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae) de la selva alta subperenifolia de la región de Calakmul, México, con nuevos registros. *Folia Entomológica*. México, 44 (2): 123-143.
- Meerman, J. C. 1999. Lepidoptera of Belize. 1. Catalog of butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). *Tropical Lepidoptera*, 10 (1): 7-32.
- Meerman, J. C. y J. Clabaugh. 2010. BERDS (Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize). *Protected Areas*. [En línea]. Consultada en Septiembre de 2010. <[http://www.biodiversity.bz/find/protected\\_area/](http://www.biodiversity.bz/find/protected_area/)>
- Merrill, T. 1992. *Belize: A Country Study*. Federal Research Division Library of Congress. Washington, D.C. En: Library of Congress Country Studies [En línea] Consultada en Agosto 2011. <<http://lcweb2.loc.gov/frd/cs/bztoc.html>>
- Michán, L., J. Llorente, A. L. Martínez y D. J. Castro. 2005. Breve historia de la taxonomía de Lepidoptera en México durante el siglo XX. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 29 (110): 101-132.

- Miranda-Jiménez, M. E., J. J. Arellano-Mijangos, B. Z. Salazar-Acevedo, F. Hernández-Martínez, R. Quero-Cruz y Lilia Pérez-Santiago. 2007. *Bases para el manejo comunitario de bromelias ornamentales*. GAIA A. C. (Grupo autónomo para la investigación ambiental) y RAISES (Red de aprendizaje, intercambios y la sistematización de experiencias hacia la sustentabilidad). México. 106 p.
- Morrone, J. J. 2000a. Entre el escarnio y el encomio: León Croizat y la panbiogeografía. *Interciencia* 25(1): 41-47.
- Morrone, J. J. 2000b. La importancia de los atlas biogeográficos para la conservación de la biodiversidad. En: Martín-Piera, F., J. J. Morrone y A Melic, (eds.). *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PRIBES-2000*. m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 1, SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa), Zaragoza. España. Pp. 69-78.
- Morrone, J. J. 2001a. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. M&T–Manuales & Tesis SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa). vol. 3. Zaragoza, España. 148 p.
- Morrone, J. J. 2001b. *Sistemática, biogeografía, evolución. Los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio*. Las prensas de Ciencias. UNAM. México, D. F. 124 p.
- Morrone, J. J. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de Entomología*, 48(2): 149-162.
- Morrone, J. J., D. Espinosa, C. Aguilar y J. Llorente. 1999. Preliminary Classification of the Mexican Biogeographic Provinces: A Parsimony Analysis of Endemicity based on plant, insect and bird taxa. *The southwestern naturalist*, 44 (4): 507.
- Morrone, J. J., D. Espinosa y J. Llorente. 2002. Mexican Biogeographic Provinces: Preliminary Scheme, General Characterizations, and Synonymies. *Acta Zoológica Mexicana*, México 85: 83-108.
- Nixon, K. C. 1999. *Winclada*, Versión 1.00.08. Publicado por el autor. Ithaca, New York.
- Pérez-Contreras, T. 1999. La especialización de los insectos fitófagos: Una regla más que una excepción. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)*, 26: 759-776.

- Pérez-García, O. 2008. *Evaluación de la biodiversidad de mariposas diurnas presentes en sistemas agroforestales modernos con café en el Corredor Biológico Volcánica Central-Talamanca, Costa Rica*. Tesis para optar al grado de *Magister Scientiae* en Agroforestería Tropical. Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 69 p.
- Pozo, C., A. Luis-Martínez, S. Uc-Tescum, N. Salas-Suárez y A. Maya-Martínez. 2003. Butterflies (Papilionoidea and Hesperioidea) of Calakmul, Campeche, México. *The Southwestern Naturalist*, 48(4): 505-525.
- Quiñones, H. 1987. El sistema fisiográfico de la dirección general de geografía. *Revista de Geografía*, 1 (2): 13-20.
- Raguso, R. A y J. Llorente. 1990. The Butterflies (Lepidoptera) of the Tuxtlas Mts., Veracruz, Mexico, Revisited: Species-Richness and Habitat Disturbance. *Journal of Research on the Lepidoptera*, 29(1-2):105-133.
- Raguso R. A. y J. Llorente. 1991. A comparative analysis of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of the Tuxtlas mountains, Veracruz, México. *Journal of Research on the Lepidoptera*, 29: 105-133.
- Raguso, R. A. y J. Llorente. 1997. Papilionoidea. En: González, E., R. Dirzo y R. Vogt (eds.). *Historia Natural de los Tuxtlas*. Instituto de Biología. UNAM. Pp. 257-291.
- Rey-Benayas, J. M. 2009. La rareza de las especies. *Investigación y Ciencia*, 392: 62-69.
- Reyes-Castillo, P. 2003. Las ideas biogeográficas de Gonzalo Halffter: importancia e impacto. En: *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. J. J. Morrone y J. Llorente-Bousquets (eds.). Las Prensas de Ciencias. UNAM. México. Pp. 87-97.
- Rodríguez, P. y H. T. Arita. 2005. La diversidad beta como un elemento integrador de distintos patrones macroecológicos. En: Halffter, G., J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (eds.). *Sobre Diversidad Biológica: el Significado de las Diversidades Alfa, Beta y Gamma*. m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 4, SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa). Zaragoza, España. Pp. 41-52.

- Rohlf, F. 2004. *NTSYSpc: Numerical taxonomy and multivariate analysis system*, versión 2.11T. Exeter Software, New York.
- Rojas-Parra, C. A. 2007. Una herramienta automatizada para realizar análisis panbiogeográficos. *Biogeografía*, 1: 31-33.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana*, 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México*. [Edición digital]. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México. 504 p.
- Salinas-Gutiérrez, J. L. 2010. *Biogeografía de las mariposas (Rhopalocera: Papilionoidea) de la Selva Maya de México, Guatemala y Belice*. Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable. ECOSUR. Chetumal, México. 208 p.
- Salinas-Gutiérrez, J. L., A. Luis-Martínez y J. Llorente-Busquets. 2004. Papilionoidea of the Evergreen Tropical Forests of México. *Journal of the Lepidopterists Society*, 58 (3): 125-142.
- Salinas-Gutiérrez, J. L., C. Méndez, M. Barrios, C. Pozo y J. Llorente-Busquets. 2009. Hacia una síntesis de los Papilionoidea (Insecta: Lepidoptera) de Guatemala con una reseña histórica. *Caldasia*, 31 (2): 407-440.
- Salinas-Gutiérrez, J. L., C. Pozo y A. Luis-Martínez. 2006. Relaciones biogeográficas de Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (Rhopalocera: Papilionoidea) en el bosque tropical perennifolio de México. *Entomotropica*, 21 (3): 145-152.
- Salinas-Gutiérrez, J. L., J. Llorente-Busquets, C. Méndez, M. Barrios y C. Pozo. 2010. Introducción a los Papilionoidea (Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae) de Guatemala. En: *Biodiversidad de Guatemala*, Volumen II. Universidad del Valle de Guatemala.
- Sánchez, S. 2002. Diurnal butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of the Ecological Park of La Chontalpa, Tabasco, Mexico. *Entomotropica*, 17(1):111-113.
- Scott, J. A. 1986. *The Butterflies of North America. A Natural History and Field Guide*. Stanford University Press. Standford. 583 p.

- Secaira, F. y G. García-Contreras (eds.). 2006. *Una visión para el futuro: Cartografía de las Selvas Maya, Zoque y Olmeca*. The Nature Conservancy / Pronatura Península de Yucatán / USAID / CEPF / USFS / USFWS / Corredor Biológico Mesoamericano México / CONABIO. San José, Costa Rica. 37 p.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). 1998. Subsecretaría de Recursos Naturales. *Mapa de suelos dominantes de la República Mexicana*. (Primera aproximación 1996). Escala 1:4,000,000. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2010. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2010. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Tobar, D. E. y M. Ibrahim. 2010. ¿Las cercas vivas ayudan a la conservación de la diversidad de mariposas en paisajes agropecuarios?. *Revista de Biología Tropical*, 58 (1): 447-463.
- Vane-Wright, R., C. Humphries y P. Williams. 1991. What to protect? Systematics and the agony of choice. *Biological Conservation*, 55: 235-254.
- Vargas-Carrillo, E. 2011. *Guía para la identificación y manejo integrado de plagas en piña*. REPCar (Reduciendo el Escurrimiento de Plaguicidas al mar Caribe) / Proagroin. Costa Rica. 29 p.
- Vidal-Zepeda, R. 1990. *Precipitación media anual*. En: Precipitación, IV.4.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México. Obtenido de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2011. Portal de Geoinformación, sistema nacional de información sobre biodiversidad. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Viejo-Montesinos, J. L. 1996. Coevolución de las plantas e insectos. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)*, 13: 13-19.
- Villegas, I. S. 1998. *Inventario de los Papilionoidea (Insecta: Lepidoptera) del Monumento Natural Cerro Coconá, Teapa, Tabasco y algunos aspectos sobre su fenología*. Tesis de Licenciatura, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 87 p.

- Warman-Gryj, J. 1996. *Proyecto de cultivo extensivo y comercialización de las mariposas de la región de Chajul, Chiapas*. Centro de Tecnología Electrónica e Informática. Informe final SNIB / CONABIO proyecto No. C003. México D. F. 32 p.
- Warman-Gryj, J. 2000. *Conservación de la selva a través del uso y manejo de mariposas en la región de Marqués de Comillas, en la selva Lacandona, Chiapas*. Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, AC. Informe final SNIB / CONABIO proyecto No. K048. México D. F. 17 p.
- Warren, A. D., J. E. Llorente-Bousquets, A. Luis-Martínez & I. Vargas-Fernández. 2006. *Interactive Listing of Mexican Butterflies. Listado Interactivo de las Mariposas Mexicanas*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.mariposasmexicanas.com>>
- Warren, A. D., K. J. Davis, N. V. Grishin, J. P. Pelham, E. M. Stangeland. 2011. *Interactive Listing of American Butterflies*. [En línea]. Consultada en septiembre de 2011. <<http://www.butterfliesofamerica.com>>
- Welling, E. C. 1973. The 1972 field season summary: corrections and additions. Northern Neotropics. *News of the Lepidopterists' Society*, 1973 (3): 5-6.
- Welling, E. C. 1975. The 1974 field season summary. Northern Neotropics. *News of the Lepidopterists' Society*, 1975 (2): 17.
- Welling, E. C. 1977. Field Summary 1976. Northern Neotropics. *News of the Lepidopterists' Society*, 1977 (2): 19-21.
- Wilson, E. O. 1988. The current state of biological diversity. En: E. O. Wilson (ed.). *Biodiversity*. National Academy Press. Washington, D.C. Pp. 3-18.

### 13. APÉNDICE. LISTA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PAPILIONOIDEA DE LAS SA DE LA PBGM

El presente apéndice se elaboró con base en la información de las localidades y registros de Papilionoidea de la SA en la PBGM, contenida en los trabajos de Raguso y Llorente (1990, 1997), Luis-Martínez *et al.* (1991), Austin *et al.* (1996), González-Martínez (1996), Salinas-Gutiérrez *et al.* (2004, 2006), Maya-Martínez *et al.* (2005) Barrios *et al.* (2007), Salinas-Gutiérrez (2010), la megabase MARIPOSA (Luis-Martínez *et al.*, 2005), el Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize (Meerman y Clabaugh, 2010), la Colección Nacional de Insectos Lepidoptera (CNINLEPIDOPTERA, 2010) del Instituto de Biología y la Colección Lepidopterológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza, UNAM).

No: Número identificador de la especie. CATEG: Categoría a la que pertenece la especie de acuerdo con su incidencia en otros tipos de vegetación además de las SA; “Generalista” (corresponden a los espacios en blanco de esta columna); “Presencia moderada” (adicionalmente a la SA, presentes en 1: Selva Mediana, 2: Selva Baja Caducifolia, 3: Bosque Mesófilo, 4: Bosque de Pino, 5: Manglar); “Restringida” (indicadas con el símbolo \*) o “No restringida” (presentan el trazo generalizado en el que participaron: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L). NODOS: nodos en los que participo cada especie “No restringida”; en los casos donde la especie no fue registrada para ningún nodo aparecen las letras ND. TAXON: nombres de las 795 especies reportadas en el presente trabajo para las SA de la PBGM, el orden sigue el arreglo de Llorente *et al.*(2006).

Unidades Geográficas de México (X-H: Xilitla-Huichihuayán, M-T: Matlapa-Tamazunchale, PB: Barranca de Patla, VC: Venustiano Carranza, VN: Papantla-Coatzintla o Veracruz Norte, LT: Los Tuxtlas, SJ: Sierra de Juárez, CHA: Chalchijapa, LG: La Gringa, CC: Cerro Cocona, AB: Agua Blanca, TEN: Tenosique, B-Y: Bonampak-Yaxchilán, CHJ: Chajul, CK: Calakmul), Guatemala (TK: Tikal, COB: Cobán, CAH: Cahabón) y Belice (RB: Rio Bravo, CAY: Cayo, CHI: Chiquibul, SC: Stann Creek, CS: Cockscomb, RC-B: Rio Columbia-Bladen).

Otros tipos de vegetación (SM: Selva Mediana, SBC: Selva Baja Caducifolia, BMs: Bosque Mesófilo, BP: Bosque de Pino, BE: Bosque de Encino, Mg: Manglar, AgrPz: Agricultura y Pastizal inducido).



No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
15	E	1, 2, 8, 9, 12, 14, 17, 19, 27	<i>Battus lycidas</i> (Cramer, 1777)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16	4		<i>Battus philenor acauda</i> (Oberthür, 1879)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
17			<i>Battus philenor philenor</i> (Linnaeus, 1771)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	
18			<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
19	H	ND	<i>Parides childrenae childrenae</i> (Gray, 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20			<i>Parides erithalion polyzelus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
21			<i>Parides eurimedes mylotes</i> (H.W. Bates, 1861)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
22	3		<i>Parides iphidamas iphidamas</i> (Fabricius, 1793)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
23			<i>Parides montezuma</i> (Westwood, 1842)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	3		<i>Parides panares panares</i> (Gray, [1853])	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	H	1, 3, 4, 8, 10, 11, 17, 19, 20, 22, 24, 27, 28, 29	<i>Parides panares lycimenes</i> (Boisduval, 1870)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26			<i>Parides photinus</i> (Doubleday, 1844)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	3		<i>Parides sesostris zestos</i> (Gray, [1853])	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28			<i>Heraclides anchisiades idaeus</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
29			<i>Heraclides androgeus epidaurus</i> (Godman & Salvin, 1890)	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
30			<i>Heraclides astyalus pallas</i> (Gray, [1853])	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1		
31			<i>Heraclides cresphontes</i> (Cramer, 1777)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1		
32	3		<i>Heraclides erostratus</i> <i>erostratus</i> (Westwood, 1847)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		
33			<i>Heraclides erostratus</i> <i>erostratinus</i> (Vázquez, 1947)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1		
34			<i>Heraclides ornythion</i> <i>ornythion</i> (Boisduval, 1836)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
35	L	21, 22	<i>Heraclides rogeri rogeri</i> (Boisduval, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36			<i>Heraclides rogeri pharmaces</i> (Doubleday, 1846)	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
37			<i>Heraclides thoas autocles</i> (Rothschild & Jordan, 1906)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
38			<i>Heraclides torquatus tolus</i> (Godman & Salvin, 1890)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
39			<i>Papilio polyxenes asterius</i> Stoll, 1782	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
40			<i>Pterourus garamas abderus</i> (Hopffer, 1856)	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
41			<i>Pterourus menatius victorinus</i> (Doubleday, 1844)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1		
42			<i>Pterourus multicaudata</i> <i>multicaudata</i> (W.F. Kirby, 1884)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
43			<i>Pterourus pilumnus</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
			<b>PIERIDAE</b>																																	
			<b>Dismorphinae</b>																																	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
44	*		<i>Pseudopieris nehemia irma</i> Lamas, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
45			<i>Dismorphia amphione</i> <i>praxinoe</i> (Doubleday, 1844)	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0		
46			<i>Dismorphia crisia virgo</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
47	2		<i>Dismorphia eunoe eunoe</i> (Doubleday, 1844)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48	*		<i>Dismorphia eunoe popoluca</i> Llorente & Luis, 1988	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49			<i>Dismorphia theucharila</i> <i>fortunata</i> (Lucas, 1854)	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
50			<i>Enantia albania albania</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
51			<i>Enantia jethys</i> (Boisduval, 1836)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52			<i>Enantia lina marion</i> Godman & Salvin, 1889	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
53			<i>Enantia mazai mazai</i> Llorente, 1984	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
54			<i>Lieinix nemesis atthis</i> (Doubleday, 1842)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			<b>Coliadinae</b>																																			
55			<i>Colias eurytheme</i> Boisduval, 1852	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
56			<i>Zerene cesonia cesonia</i> (Stoll, 1790)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
57			<i>Anteos clorinde</i> (Godart, 1824)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
58			<i>Anteos maerula</i> (Fabricius, 1775)	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
59			<i>Phoebis agarithe agarithe</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
60			<i>Phoebis argante ssp. n.</i> ND	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
61			<i>Phoebis neocypris virgo</i> (Butler, 1870)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
62			<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	
63			<i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
64			<i>Rhabdodryas trite ssp. n.</i> ND	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
65	G	2, 23, 24, 27, 28, 29	<i>Aphrissa boisduvalii</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
66			<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
67			<i>Abaeis nicippe</i> (Cramer, 1779)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1		
68			<i>Pyrisitia dina westwoodi</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	
69			<i>Pyrisitia lisa centralis</i> (Herrich-Schäffer, 1865)	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0		
70			<i>Pyrisitia nise nelphe</i> (R. Felder, 1869)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
71	K	19, 20	<i>Pyrisitia nise tenella</i> (Boisduval, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
72			<i>Pyrisitia proterpia</i> (Fabricius, 1775)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	
73	F	2, 10	<i>Eurema agave millerorum</i> Llorente & Luis, 1987	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
74			<i>Eurema albula celata</i> (R. Felder, 1869)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
75			<i>Eurema arbela boisduvaliana</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	
76			<i>Eurema दौरa eugenia</i> (Wallengren, 1860)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
77	L	22, 23, 24, 27	<i>Eurema दौरा lydia</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	*		<i>Eurema fabiola</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79			<i>Eurema mexicana mexicana</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
80			<i>Eurema salome jamapa</i> (Reakirt, 1866)	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
81			<i>Eurema xantochlora xantochlora</i> (Kollar, 1850)	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
82			<i>Nathalis iole</i> Boisduval, 1836	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
83			<i>Kricogonia lyside</i> (Godart, 1819)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
			<b>Pierinae</b>																																
84	*		<i>Hesperocharis costaricensis costaricensis</i> H.W. Bates, 1866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85			<i>Hesperocharis costaricensis pasion</i> (Reakirt, [1867])	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
86			<i>Hesperocharis crocea crocea</i> H.W. Bates, 1866	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
87			<i>Archonias brassolis approximata</i> (Butler, 1873)	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
88	3		<i>Charonias eurytele nigrescens</i> (Salvin & Godman, 1868)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
89			<i>Catanticta flisa flisa</i> (Herrich-Schäffer, [1858])	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
90			<i>Catanticta nimbice nimbice</i> (Boisduval, 1836)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
91	*		<i>Catanticta nimbice ochracea</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
92			<i>Catasticta teutila teutila</i> (Doubleday, 1847)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	
93			<i>Pereute charops charops</i> (Boisduval, 1836)	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
94			<i>Melete lycimnia isandra</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
95	C	1, 5, 7, 17, 19	<i>Melete polyhymnia florinda</i> (Butler, 1875)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	3		<i>Melete polyhymnia serrana</i> R.G. Maza, 1984	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
97			<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> (Lamas, 1981)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
98	2		<i>Pieris rapae rapae</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
99			<i>Pontia protodice</i> (Boisduval & Leconte, 1829)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
100			<i>Leptophobia aripa elodia</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
101			<i>Itaballia demophile centralis</i> Joicey & Talbot, 1928	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
102	3		<i>Itaballia pandosia kicaha</i> (Reakirt, 1863)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
103			<i>Pieriballia viardi viardi</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	
104	F	1, 16, 17, 23	<i>Perrhybris pamela chajulensis</i> J. Maza & R.G. Maza, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	I	15, 16, 17	<i>Perrhybris pamela mapa</i> J. Maza & R.G. Maza, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106			<i>Ascia monuste monuste</i> (Linnaeus, 1764)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
107			<i>Ganyra josephina josepha</i> (Salvin & Godman, 1868)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON																																
				X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
108			<i>Ganyra phaloe tiburtia</i> (Fruhstorfer, 1907)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
			<b>LYCAENIDAE</b>																																
			<b>Theclinae</b>																																
109			<i>Eumaeus childrenae</i> (Gray, 1832)	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	
110	K	19, 20	<i>Eumaeus minyas</i> (Hübner, [1809])	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
111			<i>Eumaeus toxea</i> (Godart, 1824)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
112	3		<i>Theorema eumenia</i> Hewitson, 1865	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
113	L	15, 24, 25, 27	<i>Paiwarria antinous</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
114	3		<i>Paiwarria umbratus</i> (Geyer, 1837)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
115			<i>Brangas neora</i> (Hewitson, 1867)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
116	*		<i>Brangas caranus</i> (Stoll, 1780)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
117	C	2, 3, 5, 6, 17, 23, 25	<i>Brangas coccineifrons</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
118	3		<i>Brangas carthaea</i> (Hewitson, 1868)	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
119	3		<i>Brangas getus</i> (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
120			<i>Thaeides theia</i> (Hewitson, 1870)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
121	I	22, 23	<i>Enos falerina</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	3		<i>Enos thara</i> (Hewitson, 1867)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
123			<i>Evenus regalis</i> (Cramer, 1775)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1		
124			<i>Evenus coronata</i> (Hewitson, 1865)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
125	3		<i>Evenus batesii</i> (Hewitson, 1865)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
126	*		<i>Atlides halesus</i> (Cramer, 1777)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
127	2		<i>Atlides gaumeri</i> (Godman, 1901)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
128			<i>Atlides polybe</i> (Linnaeus, 1763)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
129			<i>Atlides inachus</i> (Cramer, 1775)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
130			<i>Atlides carpasia</i> (Hewitson, 1868)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
131	3		<i>Arcas imperialis</i> (Cramer, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
132	3		<i>Arcas cypria</i> (Geyer, 1837)	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
133			<i>Pseudolycaena damo</i> (H. Druce, 1875)	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
134			<i>Theritas mavors</i> Hübner, 1818	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	J	17, 21	<i>Theritas hemon</i> (Cramer, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
136			<i>Theritas augustinula</i> (Goodson, 1945)	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
137	E	2, 8, 9, 12, 14, 17, 23, 25	<i>Theritas theocritus</i> (Fabricius, 1793)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138			<i>Theritas lisus</i> (Stoll, 1790)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139			<i>Brevianta busa</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
140	3		<i>Temecla paron</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	*		<i>Temecla heraclides</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	3		<i>Ipidecla schausi</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143	3		<i>Thereus cithonius</i> (Godart, 1824)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	*		<i>Thereus lausus</i> (Cramer, 1779)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145			<i>Thereus oppia</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146			<i>Thereus ortalus</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
147			<i>Rekoa meton</i> (Cramer, 1779)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
148			<i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780)	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
149	2		<i>Rekoa zebina</i> (Hewitson, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150			<i>Rekoa marius</i> (Lucas, 1857)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151	2		<i>Rekoa stagira</i> (Hewitson, 1867)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	*		<i>Arawacus aetolus</i> (Sulzer, 1776)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	*		<i>Arawacus leucogyna</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
154	I	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 22, 24, 25, 27, 28, 29	<i>Arawacus togarna</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
155			<i>Arawacus sito</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
156			<i>Arawacus jada</i> (Hewitson, 1867)	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
157	3		<i>Arawacus hypocrita</i> (Schaus, 1913)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
158	1		<i>Contrafacia bassania</i> (Hewitson, 1868)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
159			<i>Contrafacia ahola</i> (Hewitson, 1867)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
160	B	2, 23	<i>Contrafacia imma</i> (Prittwitz, 1865)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	3		<i>Kolana ligurina</i> (Hewitson, 1874)	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
162	G	2, 23, 24	<i>Kolana lyde</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163	D	23	<i>Ocaria clenchi</i> (K. Johnson, 1992)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	*		<i>Ocaria petelina</i> (Hewitson, 1877)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	3		<i>Ocaria thales</i> (Fabricius, 1793)	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
166			<i>Ocaria ocrisia</i> (Hewitson, 1868)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
167			<i>Chlorostrymon simaethis</i> (Drury, 1773)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
168			<i>Chlorostrymon telea</i> (Hewitson, 1868)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
169			<i>Magnastigma elsa</i> (Hewitson, 1877)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
170			<i>Cyanophrys goodsoni</i> (Clench, 1946)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
171			<i>Cyanophrys amyntor</i> (Cramer, 1775)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
				0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
172			<i>Cyanophrys fusius</i> (Godman & Salvin, 1887)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
173			<i>Cyanophrys herodotus</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
174			<i>Cyanophrys miserabilis</i> (Clench, 1946)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
175			<i>Cyanophrys longula</i> (Hewitson, 1868)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
176			<i>Cyanophrys agricolor</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
177	*		<i>Megathecla cupentus</i> (Stoll, 1781)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
178			<i>Allosmaitia strophius</i> (Godart, 1824)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
179			<i>Laothus erybathis</i> (Hewitson, 1867)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
180			<i>Laothus barajo</i> (Reakirt, 1867)	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
181			<i>Janthecla janthodonia</i> (Dyar, 1918)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
182	H	2, 8, 18, 19, 24	<i>Janthecla janthina</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
183	*		<i>Lamasina ganimedes</i> (Cramer, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
184	*		<i>Lamprospilus calatia</i> (Hewitson, 1873)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
185	*		<i>Lamprospilus coelicolor</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
186	3		<i>Lamprospilus collucia</i> (Hewitson, 1877)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
187	3		<i>Lamprospilus arza</i> (Hewitson, 1874)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
188			<i>Lamprospilus sethon</i> (Godman & Salvin, 1887)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
189	G	2, 23	<i>Arumecla galliena</i> (Hewitson, 1877)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
190	I	1, 7, 13, 22	<i>Camissecla vespasianus</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
191			<i>Ziegleria hesperitis</i> (Butler & H. Druce, 1872)	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
192	*		<i>Ziegleria hoffmani</i> K. Johnson, 1993	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
193	*		<i>Ziegleria ceromia</i> (Hewitson, 1877)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
194	I	2, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 22, 23, 24	<i>Ziegleria syllis</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
195			<i>Ziegleria denarius</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
196			<i>Ziegleria guzanta</i> (Schaus, 1902)	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
197			<i>Electrostrymon mathewi</i> (Hewitson, 1874)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
198			<i>Electrostrymon sangala</i> (Hewitson, 1868)	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
199	2		<i>Electrostrymon joya</i> (Dognin, 1895)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
200	*		<i>Calycopis tamos</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
201			<i>Calycopis clarina</i> (Hewitson, 1874)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
202	I	6, 9, 10	<i>Calycopis atnius</i> (Herrich-Schäffer, 1853)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
203	*		<i>Calycopis caesaries</i> (H. H. Druce, 1907)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
204	L	23, 24	<i>Calycopis cerata</i> (Hewitson, 1877)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
205	3		<i>Calycopis demonassa</i> (Hewitson, 1868)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
206	3		<i>Calycopis calus</i> (Godart, 1824)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
207			<i>Calycopis isobea</i> (Butler & H. Druce, 1872)	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
208	3		<i>Calycopis bactra</i> (Hewitson, 1877)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
209	2		<i>Calycopis trebula</i> (Hewitson, 1868)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
210	L	22, 24	<i>Calycopis pisis</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
211	*		<i>Calycopis xeneta</i> (Hewitson, 1877)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
212			<i>Strymon melinus</i> (Hübner, 1813)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
213	2		<i>Strymon rufosca</i> (Hewitson, 1877)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
214			<i>Strymon albata</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
215	*		<i>Strymon alea</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
216	2		<i>Strymon bebrycia</i> (Hewitson, 1868)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
217			<i>Strymon yojoa</i> (Reakirt, 1867)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
218	D	2, 3, 5, 6, 7, 12, 21, 23, 24	<i>Strymon mulucha</i> (Hewitson, 1867)	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219			<i>Strymon cestri</i> (Reakirt, 1867)	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
				0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
220	*		<i>Strymon astiocha</i> (Prittwitz, 1865)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
221			<i>Strymon bazochii</i> (Godart, 1824)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
222			<i>Strymon istapa</i> (Reakirt, 1867)	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
223			<i>Strymon serapio</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
224	L	24, 27	<i>Strymon gabatha</i> (Hewitson, 1870)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	2		<i>Strymon megarus</i> (Godart, 1824)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
226			<i>Strymon ziba</i> (Hewitson, 1868)	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
227			<i>Tmolus echion</i> (Linnaeus, 1767)	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
228			<i>Tmolus crolinus</i> Butler & H. Druce, 1872	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
229	3		<i>Tmolus cydrara</i> (Hewitson, 1868)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
230	*		<i>Nicolaea dolium</i> (H. H. Druce, 1907)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
231	A	1, 2, 8, 9, 12, 14, 17	<i>Nicolaea velina</i> (Hewitson, 1868)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
232	B	2, 10	<i>Nicolaea heraldica</i> (Dyar, 1914)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
233			<i>Ministrymon clytie</i> (W.H. Edwards, 1877)	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
234			<i>Ministrymon arola</i> (Hewitson, 1868)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
235	2		<i>Ministrymon inoa</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
236	2		<i>Ministrymon phrutus</i> (Geyer, 1832)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
237			<i>Ministrymon azia</i> (Hewitson, 1873)	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
238	*		<i>Ministrymon cleon</i> (Fabricius, 1775)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
239	F	1, 2, 13, 15, 22, 23	<i>Ministrymon una</i> (Hewitson, 1873)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	*		<i>Mithras orobia</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
241	B	2	<i>Gargina gargophia</i> (Hewitson, 1877)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
242	I	2, 3, 5, 6	<i>Gargina caninius</i> (H.H. Druce, 1907)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
243	3		<i>Gargina thoria</i> (Hewitson, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
244	3		<i>Siderus philinna</i> (Hewitson, 1868)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
245	*		<i>Thecopsis leos</i> (Schaus, 1913)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
246			<i>Thecopsis mycon</i> (Godman & Salvin, 1887)	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
247	*		<i>Ostrinotes empusa</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
248	I	6, 9, 10, 23, 24	<i>Ostrinotes halciones</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
249			<i>Ostrinotes keila</i> (Hewitson, 1869)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
250			<i>Strephonota tephraeus</i> (Geyer, 1837)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
251	*		<i>Strephonota sphinx</i> (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
252	I	1, 3, 4, 8, 23, 24	<i>Strephonota syedra</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
253	C	2, 3, 5, 6, 17, 23, 25	<i>Strephonota ambrax</i> (Westwood, 1852)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
254			<i>Panthiades bitias</i> (Cramer, 1777)	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0		
255			<i>Panthiades ochus</i> (Godman & Salvin, 1887)	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
256			<i>Panthiades bathildis</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
257	2		<i>Panthiades phaleros</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
258	*		<i>Thepytus echelta</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
259			<i>Oenomaus ortygnus</i> (Cramer, 1779)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
260	J	17	<i>Oenomaus atesa</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
261			<i>Parrhasius polibetes</i> (Stoll, 1781)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
262			<i>Parrhasius orgia</i> (Hewitson, 1867)	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
263			<i>Parrhasius moctezuma</i> (Clench, 1971)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
264			<i>Michaelus jebus</i> (Godart, 1824)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
265	F	2, 13, 15, 16, 17	<i>Michaelus thordesa</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
266			<i>Michaelus hecate</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
267			<i>Michaelus ira</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
268			<i>Ignata gadira</i> (Hewitson, 1867)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
269	*		<i>Ignata n. sp.</i> Robbins, MS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	F	1, 2	<i>Ignata norax</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
271	H	6, 9, 10, 11	<i>Hypostrymon critola</i> (Hewitson, 1874)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
272	3		<i>Nesiostrymon calchinia</i> (Hewitson, 1868)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
273	3		<i>Nesiostrymon celona</i> (Hewitson, 1874)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
274	*		<i>Nesiostrymon dodava</i> (Hewitson, 1877)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
275	2		<i>Aubergina paetus</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
276	D	23	<i>Aubergina hicetas</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
277	F	2, 10	<i>Iaspis n. sp.</i> Robbins, MS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
278	I	6, 7, 9, 10	<i>Iaspis temesa</i> (Hewitson, 1868)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
279	3		<i>Celmia celmus</i> (Cramer, 1775)	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
280	G	2, 22	<i>Celmia conoveria</i> (Schaus, 1902)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
281	*		<i>Celmia mecrida</i> (Hewitson, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
282	3		<i>Dicya carnica</i> (Hewitson, 1873)	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
283			<i>Eroria subflorens</i> (Schaus, 1913)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
284			<i>Eroria carla</i> (Schaus, 1902)	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
285			<i>Eroria gabina</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
286			<i>Erora opisena</i> (H.H. Druce, 1912)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
287			<i>Erora muridosca</i> (Dyar, 1918)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
288	2		<i>Semonina semones</i> (Godman & Salvin, 1887)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
289			<i>Chalybs jantias</i> (Cramer, 1779)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
290	3		<i>Chalybs hassan</i> (Stoll, 1790)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
			<b>Polyommatainae</b>																																	
291			<i>Leptotes cassius cassidula</i> (W.H. Edwards, 1877)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
292			<i>Leptotes marina</i> (Reakirt, 1868)	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
293	2		<i>Zizula cyna</i> (W.H. Edwards, 1881)	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
294	2		<i>Brephidium exilis exilis</i> (Boisduval, 1852)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
295			<i>Cupido comyntas</i> (Godart, [1824])	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	
296			<i>Celastrina argiolus gozora</i> (Boisduval, 1870)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
297			<i>Hemiargus hanno</i> <i>antibubastus</i> Hübner, [1818]	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
298	L	22, 23, 24	<i>Hemiargus hanno astenidas</i> (Lucas, 1857)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
299	*		<i>Echinargus huntingtoni</i> <i>hannoides</i> Clench, 1965	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
300			<i>Echinargus isola</i> (Reakirt, [1867])	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
			<b>RIODINIDAE</b>																																	
			<b>Euselasiinae</b>																																	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz					
301	3		<i>Euselasia cataleuca</i> (R. Felder, 1869)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
302	*		<i>Euselasia chrysippe</i> (H.W. Bates, 1866)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
303	E	1, 2, 8, 9, 12, 14, 17	<i>Euselasia regipennis</i> <i>regipennis</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
304			<i>Euselasia sergia</i> (Godman & Salvin, 1885)	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
305	3		<i>Euselasia procula</i> (Godman & Salvin, 1885)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
306			<i>Euselasia hieronymi</i> <i>hieronymi</i> (Salvin & Godman, 1868)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
307	*		<i>Euselasia inconspicua</i> (Godman & Salvin, 1878)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
308	*		<i>Euselasia mys mys</i> (Herrich-Schäffer, [1853])	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
309	2		<i>Euselasia pusilla pusilla</i> (R. Felder, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
310			<i>Euselasia eubule eubule</i> (R. Felder, 1869)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
311			<i>Euselasia aurantiaca</i> <i>aurantiaca</i> (Salvin & Godman, 1868)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
312	4		<i>Hades noctula</i> Westwood, [1851]	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
			<b>Riodininae</b>																																				
313			<i>Mesosemia lamachus</i> Hewitson, 1857	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
314	3		<i>Mesosemia gaudiolum</i> H.W. Bates, 1865	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
315	3		<i>Mesosemia gemina</i> J. Maza & R.G. Maza, 1980	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
316			<i>Leucochimona vestalis vestalis</i> (H.W. Bates, 1865)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
317			<i>Leucochimona lepida nivalis</i> (Godman & Salvin, 1885)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
318	H	2, 8, 9, 12, 14, 17, 19, 20, 22, 24	<i>Perophtalma lasus</i> Westwood, [1851]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	K	19, 20, 23, 26	<i>Perophtalma tullius</i> (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	*		<i>Hermathena oweni</i> Schaus, 1913	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
321	E	2, 8, 9, 12, 14, 17, 23, 24, 25	<i>Napaea eucharila picina</i> Stichel, 1910	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
322			<i>Napaea umbra</i> (Boisduval, 1870)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
323			<i>Napaea theages theages</i> (Godman & Salvin, 1878)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	*		<i>Cremna actoris</i> (Cramer, 1776)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	E	2, 8, 9, 12, 14, 17	<i>Cremna thasus subrutila</i> Stichel, 1910	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
326	3		<i>Eurybia lycisca</i> Westwood, [1851]	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
327	H	15, 16, 17, 19	<i>Eurybia patrona persona</i> Staudinger, 1876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	4		<i>Eurybia elvina elvina</i> Stichel, 1910	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
329	3		<i>Lyropteryx lyra cleadas</i> H. Druce, 1875	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	3		<i>Ancyluris jurgensenii jurgensenii</i> (Saunders, 1850)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
331	3		<i>Ancyluris inca inca</i> (Saunders, 1850)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
332			<i>Rhetus arcus thia</i> (Morisse, 1838)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
333	F	1, 15, 16, 17, 24, 25	<i>Rhetus periander naevianus</i> Stichel, 1910	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
334	3		<i>Isapis agyrtus hera</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
335	I	17, 23, 25	<i>Brachyglenis dodone</i> (Godman & Salvin, 1886)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
336	3		<i>Notheme erota diadema</i> Stichel, 1910	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
337	*		<i>Notheme erota erota</i> (Cramer, 1780)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
338	F	2, 13, 15, 16, 17	<i>Chalodeta chaonitis</i> (Hewitson, 1866)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
339	E	1, 2, 8, 9, 12, 14, 17, 23, 25	<i>Pheles melanchroia</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
340	*		<i>Pheles strigosa strigosa</i> (Staudinger, 1876)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
341	3		<i>Detritivora zama</i> H.W. Bates, 1868	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
342	J	18, 19, 22	<i>Calephelis argyrodines</i> (H.W. Bates, 1866)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
343	*		<i>Calephelis azteca</i> McAlpine, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
344	*		<i>Calephelis browni</i> McAlpine, 1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
345	L	22, 23, 24	<i>Calephelis clenchi</i> McAlpine, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz						
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
346	2		<i>Calephelis perditalis perditalis</i> Barnes & McDunnough, 1918	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0				
347			<i>Calephelis perditalis donahuei</i> McAlpine, 1971	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
348	*		<i>Calephelis mexicana</i> McAlpine, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
349	2		<i>Calephelis fulmen</i> Stichel, 1910	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
350	2		<i>Calephelis rawsoni</i> McAlpine, 1939	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
351	1		<i>Calephelis stallingsi</i> McAlpine, 1971	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
352	A	1	<i>Calephelis huasteca</i> McAlpine, 1971	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
353	A	ND	<i>Calephelis montezuma</i> McAlpine, 1971	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
354	*		<i>Calephelis acapulcoensis</i> McAlpine, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
355	*		<i>Calephelis yucatanana</i> McAlpine, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
356	L	22, 23, 24	<i>Calephelis maya</i> McAlpine, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
357	2		<i>Calephelis wellingi wellingi</i> McAlpine, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
358	I	22, 23	<i>Calephelis tikal</i> Austin, 1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
359			<i>Calephelis velutina</i> (Godman & Salvin, 1878)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	2		<i>Caria ino ino</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	1		<i>Caria ino melicerta</i> Schaus, 1890	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz						
362	J	17, 24	<i>Caria domitianus vejento</i> Clench, 1967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
363	F	2, 13, 15, 24, 25	<i>Caria rhacotis</i> (Godman & Salvin, 1878)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
364	3		<i>Caria mantinea lampeto</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
365	*		<i>Caria melino</i> Dyar, 1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
366	*		<i>Caria stillaticia</i> Dyar, 1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
367			<i>Baeotis zonata zonata</i> R. Felder, 1869	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
368	3		<i>Baeotis sulphurea sulphurea</i> (R. Felder, 1869)	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
369	F	15, 21	<i>Baeotis sulphurea macularia</i> (Boisduval, 1870)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
370	I	15, 16, 17	<i>Lasaia meris</i> (Stoll, 1781)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
371			<i>Lasaia sula sula</i> Staudinger, 1888	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
372			<i>Lasaia sula peninsularis</i> Clench, 1972	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
373			<i>Lasaia agesilas callaina</i> Clench, 1972	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
374			<i>Lasaia sessilis</i> Schaus, 1890	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
375			<i>Lasaia maria anna</i> Clench, 1972	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
376			<i>Melanis pixe pixe</i> (Boisduval, 1836)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
377	2		<i>Melanis cephise cephise</i> (Ménétriés, 1855)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
378			<i>Melanis cephise acroleuca</i> (R. Felder, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
379	1		<i>Melanis cephise huasteca</i> J. White & A. White, 1989	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
380	H	17, 19, 24, 27, 28, 29	<i>Mesene phareus</i> (Cramer, 1777)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
381			<i>Mesene croceella</i> H.W. Bates, 1865	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
382			<i>Mesene margaretta</i> (A. White, 1843)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
383	*		<i>Mesene leucopus</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
384	J	18, 19, 24	<i>Esthemopsis alicia alicia</i> (H.W. Bates, 1865)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
385	E	2, 8, 9, 12, 14, 17	<i>Esthemopsis pherephatte</i> (Godart, [1824])	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
386	*		<i>Chimastrum argentea</i> <i>argentea</i> (H.W. Bates, 1866)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
387			<i>Symmachia probetor</i> <i>championi</i> Godman & Salvin, 1886	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
388	3		<i>Symmachia rubina rubina</i> H.W. Bates, 1866	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
389	3		<i>Symmachia accusatrix</i> Westwood, [1851]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
390	3		<i>Symmachia tricolor</i> Hewitson, 1867	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
391	*		<i>Pirascça sagaris sagaris</i> (Cramer, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
392			<i>Pirascça tyriotes</i> (Godman & Salvin, 1878)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
393			<i>Sarota chrysus</i> (Stoll, 1781)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
394	L	24, 27	<i>Sarota craspediodonta</i> (Dyar, 1918)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz					
395	*		<i>Sarota psaros psaros</i> Godman & Salvin, 1885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
396	3		<i>Sarota gamelia gamelia</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
397			<i>Sarota myrtea</i> Godman & Salvin, 1886	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
398	H	2, 8, 16, 18, 20	<i>Anteros chrysoprasta roratus</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
399	J	17, 26	<i>Anteros formosus micon</i> H. Druce, 1875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
400			<i>Anteros carausius carausius</i> Westwood, 1851	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
401			<i>Calydna venusta venusta</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
402			<i>Calydna sturnula</i> (Geyer, 1837)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
403			<i>Emesis aurimna</i> (Boisduval, 1870)	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
404			<i>Emesis saturata</i> Godman & Salvin, 1886	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
405			<i>Emesis liodes</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
406			<i>Emesis mandana furor</i> Butler & H. Druce, 1872	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
407			<i>Emesis tegula</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
408			<i>Emesis vulpina</i> Godman & Salvin, 1886	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
409	A	17	<i>Emesis fatimella nobilata</i> Stichel, 1910	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
410			<i>Emesis tenedia</i> C. Felder & R. Felder, 1861	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
411	2		<i>Emesis lupina lupina</i> Godman & Salvin, 1886	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
412	A	11, 15, 16, 17, 23	<i>Emesis ocypore aethalia</i> H.W. Bates, 1868	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
413			<i>Emesis zela zela</i> Butler, 1870	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
414			<i>Emesis emesia</i> (Hewitson, 1867)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
415	3		<i>Emesis cypria paphia</i> R. Felder, 1869	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
416			<i>Argyrogrammana stilbe</i> <i>holosticta</i> (Godman & Salvin, 1878)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
417	D	1, 2, 21	<i>Pseudonymphidia clearista</i> (Butler, 1871)	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
418	3		<i>Pseudonymphidia agave</i> <i>agave</i> (Godman & Salvin, 1886)	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
419	*		<i>Pachythone gigas gigas</i> Godman & Salvin, 1878	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
420	2		<i>Apodemia multiplaga</i> Schaus, 1902	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
421			<i>Apodemia hypoglauca</i> <i>hypoglauca</i> (Godman & Salvin, 1878)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
422			<i>Apodemia walkeri</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
423	B	2	<i>Lemonias caliginea</i> (Butler, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
424	3		<i>Thisbe irenea belides</i> Stichel, 1910	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
425			<i>Thisbe lycorias</i> (Hewitson, [1853])	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	



No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
442	G	2, 23	<i>Theope cratylus</i> Godman & Salvin, 1886	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
443			<i>Theope virgilius</i> (Fabricius, 1793)	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
444			<i>Theope eupolis</i> Schaus, 1890	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
445	2		<i>Theope publius incompositus</i> J. Hall, 1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
446	2		<i>Theope bacenis</i> Schaus, 1890	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
			<b>NYMPHALIDAE</b>																																		
			<b>Libytheinae</b>																																		
447			<i>Libytheana carinenta</i> <i>mexicana</i> Michener, 1943	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1		
			<b>Danainae</b>																																		
448			<i>Anetia thirza thirza</i> Geyer, [1833]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	
449			<i>Lycorea halia atergatis</i> Doubleday, [1847]	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1		
450			<i>Lycorea ilione albescens</i> (Distant, 1876)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
451			<i>Danaus eresimus montezuma</i> Talbot, 1943	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1		
452			<i>Danaus gilippus thersippus</i> (H.W. Bates, 1863)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
453			<i>Danaus plexippus plexippus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
			<b>Ithomiinae</b>																																		
454			<i>Tithorea harmonia hippothous</i> Godman & Salvin, 1879	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
455			<i>Tithorea tarricina duenna</i> H.W. Bates, 1864	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	



No	CATEG	NODOS	TAXON																																
				X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
473	K	18, 19, 23, 24, 27	<i>Dircenna dero euchytma</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
474	*		<i>Dircenna dero occulta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
475	I	6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 23	<i>Dircenna dero ssp. n.</i> ND	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
476	*		<i>Dircenna jemina chiriquensis</i> Haensch, 1909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
477			<i>Dircenna jemina ssp. n.</i> ND	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
478			<i>Dircenna klugii klugii</i> (Geyer, 1837)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
479			<i>Episcada salvinia salvinia</i> (H.W. Bates, 1864)	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
480	*		<i>Pteronymia alcmena alcmena</i> (Godman & Salvin, 1877)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
481			<i>Pteronymia artema artema</i> (Hewitson, [1855])	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
482			<i>Pteronymia cotytto cotytto</i> (Guérin-Ménéville, [1844])	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
483			<i>Pteronymia simplex fenochioi</i> Lamas, 1978	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
484	3		<i>Godyris nero nero</i> (Hewitson, [1855])	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
485	H	11, 15, 16, 17, 19, 24, 28, 29	<i>Godyris zavaleta sosunga</i> (Reakirt, [1866])	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
486	3		<i>Hypoleria lavinia cassotis</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
487	3		<i>Greta andromica lyra</i> (Salvin, 1869)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		
488			<i>Greta annette annette</i> (Guérin-Ménéville, [1844])	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
489			<i>Greta morgane oto</i> (Hewitson, [1855])	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	
			<b>Morphinae</b>																																	
490	*		<i>Antirrhea philoctetes casta</i> H. Bates, 1865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
491	L	27, 28, 29	<i>Antirrhea philoctetes lindigii</i> ((Fabricius 1793))	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
492			<i>Morpho helenor montezuma</i> Guenée, 1859	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
493	*		<i>Morpho helenor octavia</i> H.W. Bates, 1864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
494			<i>Morpho polyphemus polyphemus</i> Westwood, 1851	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
495	3		<i>Morpho polyphemus luna</i> Butler, 1869	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
496	L	17, 23, 24, 25, 27, 28, 29	<i>Morpho theseus justitiae</i> Salvin & Godman, 1868	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
497	3		<i>Morpho theseus oaxacensis</i> Le Moul & Réal, 1962	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
498	*		<i>Morpho theseus ssp. n.</i> ND	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
499	H	19, 24, 27	<i>Caligo brasiliensis sulanus</i> Fruhstorfer, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
500	3		<i>Caligo oileus scamander</i> (Boisduval, 1870)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
501	*		<i>Caligo illioneus oberon</i> Butler, 1870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
502	I	2, 3, 5, 6, 7, 13, 15, 16, 17	<i>Caligo oedipus fruhstorferi</i> Stichel, 1904	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
503			<i>Caligo telamonius memnon</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	
504			<i>Caligo uranus</i> Herrich-Schäffer, 1850	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
505	J	17, 24, 26, 27	<i>Dynastor darius stygianus</i> Butler, 1872	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
506	3		<i>Dynastor macrosiris strix</i> (H.W. Bates, 1864)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
507			<i>Eryphanis aesacus aesacus</i> (Herrich-Schäffer, 1850)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
508	L	27	<i>Mimoblepia staudingeri mexicana</i> (J. Maza & R.G. Maza, 1989)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
509			<i>Opsiphanes boisduvallii</i> Doubleday, [1849]	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
510			<i>Opsiphanes cassiae mexicana</i> Bristow, 1991	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
511			<i>Opsiphanes cassina fabricii</i> (Boisduval, 1870)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
512	*		<i>Opsiphanes invirae relucens</i> Fruhstorfer, 1907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
513	3		<i>Opsiphanes quiteria quirinus</i> Godman & Salvin, 1881	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
514			<i>Opsiphanes tamarindi tamarindi</i> C. Felder & R. Felder, 1861	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
515	E	1, 2, 8, 9, 12, 14, 17	<i>Narope testacea</i> Godman & Salvin, 1878	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			<b>Satyrinae</b>																																	
516			<i>Pierella luna rubecula</i> Salvin & Godman, 1868	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
517			<i>Manataria hercyna maculata</i> (Hopffer, 1874)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
518	3		<i>Oxeoschistus hilara hilara</i> (H.W. Bates, 1865)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
519			<i>Oxeoschistus tauropolis tauropolis</i> Westwood, [1850]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
520			<i>Pedaliodes circumducta</i> Thieme, 1905	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
521			<i>Cepheptychia glaucina</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
522	3		<i>Chloreptychia sericeella</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
523	3		<i>Cissia confusa</i> (Staudinger, 1887)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
524			<i>Cissia labe</i> (Butler, 1870)	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
525			<i>Cissia pompilia</i> (C.Felder & R. Felder, 1867)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
526	D	21, 22, 23, 24, 27, 28, 29	<i>Cissia pseudoconfusa</i> Singer, DeVries & Ehrlich, 1983	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
527	2		<i>Cissia similis</i> (Butler, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
528			<i>Cissia themis</i> (Butler, 1867)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
529	B	2, 10	<i>Cissia undina</i> (Butler, 1870)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
530	*		<i>Cyllopsis dospassosi</i> L.D. Miller, 1974	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
531			<i>Cyllopsis gemma freemani</i> (D.B. Stallings & J.R. Turner, 1947)	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
532			<i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i> R. Felder, 1869	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
533	*		<i>Cyllopsis hedemanni tamaulipensis</i> L.D. Miller, 1974	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
534			<i>Cyllopsis hilaria</i> (Godman, 1901)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
535	*		<i>Cyllopsis pephredo</i> (Godman, 1901)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
536	*		<i>Cyllopsis suivalens escalantei</i> L.D. Miller, 1974	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
537	*		<i>Cyllopsis wellingi</i> L. Miller, 1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
538	2		<i>Euptychia fetna</i> Butler, 1870	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
539	3		<i>Euptychia westwoodi</i> Butler, 1867	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
540			<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
541	*		<i>Magneuptychia alcinoe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
542			<i>Magneuptychia libye</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
543	F	1, 2, 13, 15, 16, 17	<i>Megeuptychia antonoe</i> (Cramer, 1775)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
544			<i>Paramacera xicaque xicaque</i> (Reakirt, [1867])	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
545			<i>Pareuptychia metaleuca metaleuca</i> (Boisduval, 1870)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
546			<i>Pareuptychia ocirrhoe ssp. n.</i> ND	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
547			<i>Pindis squamistriga</i> R. Felder, 1869	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
548	F	2, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 27	<i>Pseudodebis zimri</i> (Butler, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
549	3		<i>Satyrotaygetis satyrina</i> (H.W. Bates, 1865)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
550	1		<i>Splendeuptychia kendalli</i> L.D. Miller, 1978	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
551	L	22, 27, 28, 29	<i>Taygetis inconspicua</i> Draudt, 1931	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
552			<i>Taygetis kerea</i> Butler, 1869	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
553	L	22, 24, 27	<i>Taygetis leuctra</i> Butler, 1870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
554	3		<i>Taygetis mermeria excavata</i> Butler, 1868	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
555	3		<i>Taygetis rufomarginata</i> Staudinger, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
556			<i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
557	F	1, 2	<i>Taygetis uncinata</i> Weymer, 1907	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
558	L	22, 24	<i>Taygetis uzza</i> Butler, 1869	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
559			<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
560			<i>Taygetis weymeri</i> Draudt, 1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
561	2		<i>Yphthimoides renata</i> (Stoll, 1780)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
			<b>Charaxinae</b>																																			
562			<i>Consul electra electra</i> (Westwood, 1850)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
563			<i>Consul fabius cecrops</i> (Doubleday, [1849])	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
564	*		<i>Hypna clytemnestra mexicana</i> A. Hall, 1917	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
565	2		<i>Siderone galanthis ssp. n.</i> ND	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
566			<i>Zaretis callidryas</i> (R. Felder, 1869)	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
567	3		<i>Zaretis ellops</i> (Ménétriés, 1855)	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
568	L	22, 24, 27	<i>Zaretis itys itys</i> (Cramer, 1777)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
569			<i>Anaea troglodyta aidea</i> (Guérin-Ménéville, [1844])	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	
570			<i>Fountainea eurypyle confusa</i> (A. Hall, 1929)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
571			<i>Fountainea glycerium glycerium</i> (Doubleday, [1849])	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
572			<i>Fountainea halice martinezi</i> (J. Maza & Díaz, 1978)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
573	E	1, 2, 8, 19	<i>Fountainea ryphea ryphea</i> (Cramer, 1775)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
574	3		<i>Memphis artacaena</i> (Hewitson, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
575			<i>Memphis aureola</i> (H.W. Bates, 1866)	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
576	3		<i>Memphis dia dia</i> (Godman & Salvin, 1884)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
577			<i>Memphis forreri</i> (Godman & Salvin, 1884)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
578	E	2, 8, 9, 12, 14, 17, 23, 25, 27, 28, 29	<i>Memphis hedemanni</i> (R. Felder, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
579	3		<i>Memphis herbacea</i> (Butler & H. Druce, 1872)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
580	A	2, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 19	<i>Memphis mora orthesia</i> (Godman & Salvin, 1884)	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
581			<i>Memphis moruus boisduvali</i> W.P. Comstock, 1961	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
582	3		<i>Memphis neidhoeferi</i> Rotger, Escalante & Coronado, 1965	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
583	3		<i>Memphis oenomais</i> (Boisduval, 1870)	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
584			<i>Memphis philumena xenica</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
585			<i>Memphis pithyusa pithyusa</i> (R. Felder, 1869)	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
586	3		<i>Memphis proserpina proserpina</i> (Salvin, 1869)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
587	*		<i>Memphis xenocles carolina</i> W.P. Comstock, 1961	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
588			<i>Archaeoprepona amphimachus amphiktion</i> Fruhstorfer, 1916	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
589			<i>Archaeoprepona demophon centralis</i> (Fruhstorfer, 1905)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
590			<i>Archaeoprepona demophoon gulina</i> (Fruhstorfer, 1904)	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
591	3		<i>Archaeoprepona meander phoebus</i> (Boisduval, 1870)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
592			<i>Archaeoprepona phaedra aelia</i> (Godman & Salvin, 1889)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
593			<i>Prepona deiphile brooksiana</i> Godman & Salvin, 1889	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
594	*		<i>Prepona deiphile diaziana</i> L.D. Miller & J.Y. Miller, 1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
595	3		<i>Prepona deiphile escalantiana</i> Stoffel & Mast, 1973	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
596	H	17, 19, 24, 28, 29	<i>Prepona dexamenus medinai</i> Beutelspacher, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
597			<i>Prepona laertes octavia</i> Fruhstorfer, 1905	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz
598	3		<i>Prepona pylene gnorima</i> H. W. Bates, 1865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
599	2		<i>Prepona pylene philetas</i> Fruhstorfer, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
600	J	17, 26, 27	<i>Agrias aedon rodriguezii</i> Schaus, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
601	C	17	<i>Agrias amydon oaxacata</i> Kruck, 1931	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
602	*		<i>Agrias amydon philatelica</i> De Vries, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			<b>Biblidinae</b>																															
603			<i>Marpesia chiron marius</i> (Cramer, 1779)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	
604	3		<i>Marpesia corita corita</i> (Westwood, 1850)	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
605	H	2, 8, 16, 18, 20	<i>Marpesia corita phiale</i> (Godman & Salvin, 1878)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
606			<i>Marpesia harmonia</i> (Klug, 1836)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
607			<i>Marpesia petreus ssp. n.</i> ND	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
608			<i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstorfer, 1907)	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
609			<i>Biblis hyperia aganisa</i> Boisduval, 1836	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
610			<i>Mestra dorcas amymone</i> (Ménétriés, 1857)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
611	*		<i>Catonephele cortesi</i> R.G. Maza, 1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
612			<i>Catonephele mexicana</i> Jenkins & R.G. Maza, 1985	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
613			<i>Catonephele numilia esite</i> (R. Felder, 1869)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
614			<i>Eunica alcmena alcmena</i> (Doubleday, [1847])	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
615	*		<i>Eunica alpais excelsa</i> Godman & Salvin, 1877	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
616	3		<i>Eunica caelina augusta</i> H.W. Bates, 1866	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
617	H	10, 17	<i>Eunica malvina albida</i> Jenkins, 1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
618			<i>Eunica monima</i> (Stoll, 1782)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	
619	4		<i>Eunica mygdonia omoa</i> A. Hall, 1919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
620	3		<i>Eunica sydonia caresa</i> (Hewitson, [1857])	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
621			<i>Eunica tatila tatila</i> (Herrich-Schäffer, [1855])	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
622	I	15, 16, 17	<i>Eunica volumna venusia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
623			<i>Myscelia cyananthe cyananthe</i> C. Felder & R. Felder, 1867	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	
624			<i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> Doubleday, [1848]	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
625	5		<i>Myscelia cyaniris alvaradia</i> R.G. Maza & Díaz, 1982	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
626			<i>Myscelia ethusa ethusa</i> (Doyère, [1840])	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	
627	I	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24	<i>Nessaea aglaura aglaura</i> (Doubleday, [1848])	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
628	*		<i>Ectima erycinoides ssp. n.</i> ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
629			<i>Hamadryas amphinome mexicana</i> (Lucas, 1853)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
630			<i>Hamadryas februa ferentina</i> (Godart, [1824])	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
631			<i>Hamadryas feronia farinulenta</i> (Fruhstorfer, 1916)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
632			<i>Hamadryas fornax fornacalia</i> (Fruhstorfer, 1907)	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
633			<i>Hamadryas glauconome glauconome</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
634			<i>Hamadryas guatemalena guatemalena</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
635			<i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> (Fruhstorfer, 1916)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
636			<i>Hamadryas iphthime joannae</i> Jenkins, 1983	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
637			<i>Hamadryas laodamia saurites</i> (Fruhstorfer, 1916)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
638	*		<i>Bolboneura sylphis lacandona</i> R.G. Maza & J. Maza, 1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
639	*		<i>Bolboneura sylphis veracruzana</i> Draudt, 1931	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
640			<i>Epiphile adrasta adrasta</i> Hewitson, 1861	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
641			<i>Epiphile hermosa</i> J. Maza & Díaz, 1978	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
642			<i>Epiphile iblis plutonia</i> H.W. Bates, 1864	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
643			<i>Nica flavilla bachiana</i> (R.G. Maza & J. Maza, 1985)	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz	
644	3		<i>Nica flavilla canthara</i> (Doubleday, 1849)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
645			<i>Pyrrhogyra edocla edocla</i> Doubleday, [1848]	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
646	4		<i>Pyrrhogyra neaerea hypsenor</i> Godman & Salvin, 1884	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
647			<i>Pyrrhogyra otolais otolais</i> H.W. Bates, 1864	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	
648			<i>Temenis laothoe hondurensis</i> Fruhstorfer, 1907	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
649	K	19, 20	<i>Temenis laothoe laothoe</i> (Cramer, 1777)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
650			<i>Dynamine artemisia glauce</i> (H. W. Bates, 1865)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
651	3		<i>Dynamine artemisia ssp. n.</i> ND	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
652	*		<i>Dynamine ate</i> (Godman & Salvin, 1883)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
653			<i>Dynamine dyonis</i> Geyer, 1837	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
654	L	22, 24	<i>Dynamine paulina thalassina</i> (Boisduval, 1870)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
655			<i>Dynamine postverta mexicana</i> d'Almeida, 1952	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
656	I	11, 15, 22, 23, 24, 27	<i>Dynamine theseus</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
657	3		<i>Callicore astarte casta</i> (Salvin, 1869)	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
658	I	15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 27, 28, 29	<i>Callicore astarte patelina</i> (Hewitson, 1853)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
659	3		<i>Callicore lyca lyca</i> (Doubleday, [1847])	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	



No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
676	*		<i>Adelpha ethelda ssp. n.</i> ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
677	L	27	<i>Adelpha erymanthis esperanza</i> Balcazar & Willmott, 2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
678			<i>Adelpha felderi</i> (Boisduval, 1870)	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
679			<i>Adelpha fessonia fessonia</i> (Hewitson, 1847)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
680			<i>Adelpha iphicleola iphicleola</i> (H.W. Bates, 1864)	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
681	K	18, 19, 22, 23, 24	<i>Adelpha iphiclus iphiclus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
682			<i>Adelpha leuceria leuceria</i> (H. Druce, 1874)	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
683	3		<i>Adelpha leucerioides</i> Beutelspacher, 1975	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
684			<i>Adelpha lycorias melanthe</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
685	F	1, 2, 10, 17	<i>Adelpha malea fundania</i> Fruhstorfer, 1915	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
686	3		<i>Adelpha milleri</i> Beutelspacher, 1976	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
687	F	1, 2, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24	<i>Adelpha naxia naxia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
688	L	22, 23, 24, 27	<i>Adelpha nea sentia</i> Godman & Salvin, 1884	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
689			<i>Adelpha paraena massilia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
690			<i>Adelpha paroeca paroeca</i> (H.W. Bates, 1864)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
691			<i>Adelpha phylaca phylaca</i> (H.W. Bates, 1866)	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
692	3		<i>Adelpha pithys</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
693	3		<i>Adelpha salmoneus salmonides</i> A. Hall, 1938	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
694			<i>Adelpha serpa celerio</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
695			<i>Limenitis archippus hoffmanni</i> R.L. Chermock, 1947	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
			<b>Apaturinae</b>																																		
696			<i>Asterocampa idyja argus</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
697	3		<i>Doxocopa cyane mexicana</i> Bryk, 1953	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
698			<i>Doxocopa laure laure</i> (Drury, 1773)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
699			<i>Doxocopa laurentia cherubina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
700			<i>Doxocopa pavon theodora</i> (Lucas, 1857)	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	
			<b>Nymphalinae</b>																																		
701	*		<i>Baeotus beotus</i> (Doubleday, [1849])	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
702			<i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	
703			<i>Historis acheronta acheronta</i> (Fabricius, 1775)	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
704			<i>Historis odius dious</i> Lamas, 1995	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
705	*		<i>Historis odius odius</i> (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
706			<i>Smyrna blomfieldia datis</i> Fruhstorfer, 1908	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
707			<i>Smyrna karwinskii</i> Geyer, [1833]	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
708	1	15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29	<i>Tigridia acesa</i> ssp. n. ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
709	3		<i>Hypanartia dione disjuncta</i> Willmott, J. Hall y Lamas,2001	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
710			<i>Hypanartia godmanii</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
711			<i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
712			<i>Hypanartia trimaculata</i> <i>autumna</i> Willmott, J. Hall y Lamas, 2001	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
713			<i>Nymphalis antiopa antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
714			<i>Polygonia g-argenteum</i> (Doubleday, 1848)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
715	*		<i>Polygonia interrogationis</i> (Fabricius, 1798)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
716			<i>Vanessa annabella</i> (Field, 1971)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
717			<i>Vanessa atalanta rubria</i> (Fruhstorfer, 1909)	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
718			<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
719			<i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
720			<i>Anartia fatima fatima</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
721			<i>Anartia jatrophae luteipicta</i> Fruhstorfer, 1907	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
722			<i>Junonia coenia</i> Hübner, [1822]	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
723			<i>Junonia evarete nigrosuffusa</i> Barnes & McDunnough, 1916	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
724	*		<i>Junonia evarete zonalis</i> C. Felder & R. Felder, 1867	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
725	A	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 21	<i>Junonia evarete ssp. n.</i> ND	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
726	D	22, 23	<i>Junonia genoveva ssp. n.</i> ND	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
727			<i>Siproeta epaphus epaphus</i> (Latreille, [1813])	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
728			<i>Siproeta stelenes biplagiata</i> (Fruhstorfer, 1907)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
729			<i>Siproeta superba superba</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
730	2		<i>Chlosyne erodyle erodyle</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
731	3		<i>Chlosyne gaudialis gaudialis</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
732			<i>Chlosyne hippodrome hippodrome</i> (Geyer, 1837)	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
733			<i>Chlosyne janais janais</i> (Drury, 1782)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
734			<i>Chlosyne lacinia lacinia</i> (Geyer, 1837)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
735	L	22, 24	<i>Chlosyne lacinia saundersi</i> (Doubleday, [1847])	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
736			<i>Chlosyne marina marina</i> (Geyer, 1837)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
737	1		<i>Chlosyne rosita browni</i> Bauer, 1961	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz				
738			<i>Chlosyne theona theona</i> (Ménétriés, 1855)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
739			<i>Microtia elva horni</i> Rebel, 1906	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0		
740			<i>Texola elada elada</i> (Hewitson, 1868)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0		
741	A	ND	<i>Texola elada ulrica</i> (W.H. Edwards, 1877)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
742			<i>Anthanassa ardys ardys</i> (Hewitson, 1864)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0		
743			<i>Anthanassa argentea</i> (Godman & Salvin, 1882)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
744			<i>Anthanassa atronia</i> (H.W. Bates, 1866)	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
745			<i>Anthanassa drusilla lelex</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
746			<i>Anthanassa frisia tulcis</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	
747	2		<i>Anthanassa nebulosa alexon</i> (Godman & Salvin, 1889)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
748	K	18, 19, 23	<i>Anthanassa otanes otanes</i> (Hewitson, 1864)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
749			<i>Anthanassa otanes cyno</i> (Godman & Salvin, 1889)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
750			<i>Anthanassa ptolyca ptolyca</i> (H.W. Bates, 1864)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
751			<i>Anthanassa texana texana</i> (W.H. Edwards, 1863)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
752			<i>Castilia eranites</i> (Hewitson, 1857)	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
753	4		<i>Castilia griseobasalis</i> (Röber, 1913)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz			
754			<i>Castilia myia</i> (Hewitson, [1864])	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
755	G	1, 21	<i>Castilia ofella</i> (Hewitson, [1864])	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
756			<i>Eresia clio clio</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
757			<i>Eresia phillyra phillyra</i> Hewitson, 1852	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
758	*		<i>Ortilia orthia</i> (Hewitson, 1864)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
759			<i>Phyciodes graphica vesta</i> (W.H. Edwards, 1869)	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
760			<i>Phyciodes mylitta mexicana</i> A. Hall, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
761	2		<i>Phyciodes mylitta thebais</i> Godman & Salvin, 1878	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
762			<i>Phyciodes pallescens</i> (R. Felder, 1869)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
763			<i>Phyciodes phaon phaon</i> (W.H. Edwards, 1864)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
764	2		<i>Phyciodes pulchella pulchella</i> (Boisduval, 1852)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
765			<i>Phyciodes tharos tharos</i> (Drury, 1773)	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
766	3		<i>Tegosa anieta cluvia</i> (Godman & Salvin, 1882)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
767			<i>Tegosa anieta luka</i> Higgins, 1981	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
768	A	17	<i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
769			<i>Tegosa guatemalena</i> (H.W. Bates, 1864)	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
			<b>Heliconinae</b>																																		

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz		
770			<i>Euptoieta claudia daunius</i> (Herbst, 1798)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
771			<i>Euptoieta hegesia meridiania</i> Stichel, 1938	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	
772			<i>Altinote ozomene nox</i> (H.W. Bates, 1864)	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
773	1	11, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 27, 28, 29	<i>Actinote guatemalena guatemalena</i> (H.W. Bates, 1864)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
774	3		<i>Actinote guatemalena veraecrucis</i> Jordan, 1913	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
775			<i>Agraulis vanillae incarnata</i> (Riley, 1926)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
776			<i>Dione juno huascuma</i> (Reakirt, 1866)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0		
777			<i>Dione moneta poeyii</i> Butler, 1873	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
778			<i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1		
779			<i>Dryas iulia moderata</i> (Riley, 1926)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
780	3		<i>Philaethria diatonica</i> (Fruhstorfer, 1912)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
781	3		<i>Laparus doris viridis</i> (Staudinger, 1885)	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
782			<i>Eueides aliphera gracilis</i> Stichel, 1903	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	
783			<i>Eueides isabella eva</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	
784			<i>Eueides lineata</i> Salvin & Godman, 1868	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	

No	CATEG	NODOS	TAXON	X-H	M-T	PB	VC	VN	LT	CHA	LG	SJ	CC	AB	TEN	B-Y	CHJ	CK	TK	COB	CAH	CAY	RB	SC	RC-B	CHI	CS	SM	SBC	BMS	BP	BE	Mg	AgrPz						
785	3		<i>Eueides procula asidia</i> Schaus, 1920	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		
786			<i>Eueides vibilia vialis</i> Stichel, 1903	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
787			<i>Heliconius charithonia</i> <i>vazquezae</i> W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
788	3		<i>Heliconius cydno galanthus</i> H.W. Bates, 1864	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
789			<i>Heliconius erato petiverana</i> Doubleday, 1847	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
790	3		<i>Heliconius hecale zuleika</i> Hewitson, 1854	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
791			<i>Heliconius hecalesia octavia</i> H.W. Bates, 1866	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
792			<i>Heliconius hortense</i> Guérin-Ménéville, [1844]	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
793			<i>Heliconius ismenius telchinia</i> Doubleday, 1847	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
794			<i>Heliconius sapho leuce</i> Doubleday, 1847	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	
795	3		<i>Heliconius sara veraepacis</i> H.W. Bates, 1864	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0